

00684.003242



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#SIPD  
D. Dan  
1/10/02

In re Application of: )  
Kenji MATSUDA, et al. ) Examiner: Unassigned  
Application No.: 09/940,441 ) Group Art Unit: 2852  
Filed: August 29, 2001 )  
For: IMAGE FORMING APPARATUS ) January 10, 2002  
AND DEVELOPER SUPPLY )  
CONTAINER REMOVABLY )  
MOUNTABLE IN IMAGE FORMING )  
APPARATUS )

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

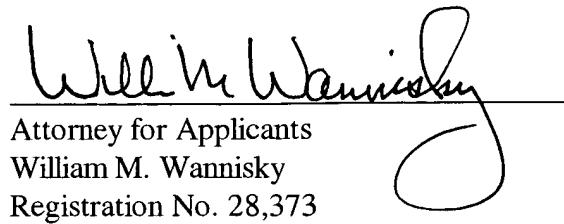
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is  
a certified copy of the following foreign application:

2000-265954, filed September 1, 2000.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicants  
William M. Wannisky  
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200  
WMWtas

DC\_MAIN 83521 v 1



本 国 特 許 厅  
JAPAN PATENT OFFICE

CFE 3242 US (1/1)  
265954/2000  
Kenji MATSUDA, et al  
Appn. No. 09/940,441  
Filed 8/29/01  
GAV 2852

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2 0 0 0 年 9 月 1 日

出 願 番 号

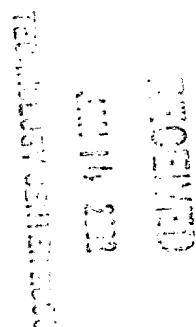
Application Number:

特願 2 0 0 0 - 2 6 5 9 5 4

出 願 人

Applicant(s):

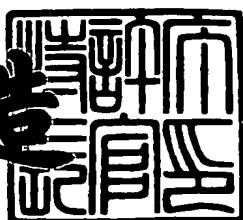
キヤノン株式会社



2 0 0 1 年 9 月 1 1 日

特 訸 厅 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 1 - 3 0 8 3 5 7 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 4281043

【提出日】 平成12年 9月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 現像剤補給容器および電子写真画像形成装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 松田 健司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 小嶋 久義

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 磯部 裕順

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 矢作 高志

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100072246

【弁理士】

【氏名又は名称】 新井 一郎

【電話番号】 045-891-7788

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066051

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 現像剤補給容器および電子写真画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤及び現像手段によって現像剤像を形成する電子写真画像形成装置本体に  
対して着脱可能であり、

現像剤を収容する現像剤収容部と、

現像剤から現像剤を排出する排出部と、

を有する現像剤補給容器において、

前記排出部を覆う第一位置と、前記排出部を開放する第二位置に移動可能なカ  
バー部材と、該カバー部材に配設された係合部と、

前記係合部が係合して、前記カバー部材を第一位置及び第二位置に案内するレ  
ール部と、

を有し、

前記カバー部材は、前記現像剤補給容器を電子写真画像形成装置本体へ着脱す  
る動作に連動して移動し、

前記レール部は前記カバー部材を少なくとも前記装着動作時の装着方向に略平  
行方向に案内する第一形状と、前記現像手段から退避する方向に案内する第二形  
状の2つの形状を有することを特徴とする現像剤補給容器。

【請求項 2】

前記排出部は、現像剤収容部内の現像剤を排出するための排出口を有し、

前記排出部には、前記排出口を開閉するシャッター部材を備えており、

前記シャッター部材は前記カバー部材が第一位置にあるときには、カバー部材  
によって覆われていることを特徴とする請求項1に記載の現像剤補給容器。

【請求項 3】

前記現像剤補給容器は、前記排出口を封止する引き剥がし可能なテープ部材を  
有し、

前記テープ部材の一端が前記カバー部材に固定されていることを特徴とする請  
求項1又は請求項2に記載の現像剤補給容器。

【請求項4】

電子写真感光ドラムと、該電子写真感光ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像手段とを有するプロセスカートリッジが着脱可能な電子写真画像形成装置本体に対して、着脱可能な現像剤補給容器において、

現像剤を収容するための現像剤収容部と、

現像剤収容部から現像剤を排出する排出部と、

前記排出部を覆う第一位置と、前記排出部を開放する第二位置に移動可能なカバー部材とを有し、

前記カバー部材は、前記現像剤補給容器を電子写真画像形成装置本体へ装着する動作に連動して、前記プロセスカートリッジから離れる方向に移動可能であることを特徴とする現像剤補給容器。

【請求項5】

電子写真感光ドラムと、該電子写真感光ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像手段とを有するプロセスカートリッジが着脱可能な電子写真画像形成装置本体に対して、着脱可能な現像剤補給容器において、

現像剤を収容するための現像剤収容部と、

現像剤収容部から現像剤を排出する排出部と、

前記排出部を覆う第一位置と、前記排出部を開放する第二位置に移動可能なカバー部材とを有し、

前記第一位置は、前記第二位置よりもプロセスカートリッジ装着位置に近接していることを特徴とする現像剤補給容器。

【請求項6】

現像剤及び現像手段によって記録媒体上に画像を形成する電子写真画像形成装置に着脱可能であり、

現像剤を収容する現像剤収容部と、

現像剤収容部内の現像剤を排出するための排出口と、該排出口を開閉するシャッターベルト材を備え、

前記シャッターベルト材を覆うことが可能なカバー部材を備えたことを特徴とする現像剤補給容器。

【請求項7】

前記現像剤収容部には、現像剤、又は現像剤及びキャリアを収容していることを特徴とする請求項1から6のいずれか1つに記載の現像剤補給容器。

【請求項8】

電子写真感光ドラムと、該電子写真感光ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像手段とを有するプロセスカートリッジが着脱可能な電子写真画像形成装置において、

現像剤を収容する現像剤収容部と、該現像剤収容部内の現像剤を排出するための排出口と、該排出口を開閉するシャッター部材を備え、該シャッター部材を覆うことが可能なカバー部材を備えた現像剤補給容器が着脱可能であることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項9】

前記現像剤補給容器が着脱される際に、前記カバー部材を移動させ且つ前記シャッター部材を開閉させる機構を有することを特徴とする請求項8に記載の電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真画像形成装置本体に着脱可能な現像剤補給容器、及び、電子写真画像形成装置に関する。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】

【従来の技術】

従来、電子写真複写機やプリンター等の電子写真画像形成装置には現像剤としてトナーが使用されている。そしてトナーはトナー収容部と、トナー排出部を有

するトナー補給容器内に収容され、ユーザーは前記トナー補給容器を電子写真画像形成装置に装着しこれを使用する。

【0004】

さらに前記トナー補給容器内のトナーが消費された時には、このトナー補給容器をトナーが充填された他のトナー補給容器又は新品のトナー補給容器に交換することでトナーの補給作業を簡便化している。

【0005】

一方、電子写真感光体及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段等を一体にまとめてカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。

【0006】

このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができる。そのため、このプロセスカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0007】

また、プロセス手段を、寿命が長いものと短いものに分け、それぞれのプロセス手段をカートリッジ化し、主要プロセス手段の寿命に則して使用できるカートリッジ構成も実現されている。例えば、トナー収容部と現像手段を一体的に構成した現像カートリッジ、または電子写真感光体及び帯電手段、クリーニング手段を一体的に構成したドラムカートリッジなどが採用されている。

【0008】

一方、トナー補給容器にはいくつかの形態があるが一般的な形態の一つとして、トナー排出部にトナー補給部との連結部を配設し、トナー排出部を覆うべく移動可能なカバー部材を配設するものがある。そして、画像形成装置本体内に装着される際には、前記カバー部材が移動して前記トナー排出口を開放し、例えば現像手段やトナーバッファー等にトナー補給が可能となる構成が広く知られている。

【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

近年、カラー画像の形成を行うことができるカラー電子写真画像形成装置の需要が増大しており、

- (1) 低ランニングコスト
- (2) 小スペース
- (3) 低電力
- (4) 高画質
- (5) ハイスピード
- (6) 操作性の向上

の6項目が達成できるカラー画像形成装置の投入が期待されている。

## 【0010】

このような要望の中の、例えば(1)の低ランニングコストに対応する一つの方法として、前述したプロセス手段の寿命を更に延ばすことが考えられる。

## 【0011】

しかし、プロセス手段の寿命に相当するトナー量は、前記寿命に比例倍した量となる。この多量のトナーをプロセスカートリッジに一体的に収納すると、カートリッジ全体の重量や容積が著しく大きくなり、操作性が低下する懸念がある。

## 【0012】

また、カートリッジ全体の占有スペースが増えるため、画像形成装置本体の小型化が困難になる恐れがある。更に、大量のカートリッジを高精度に支持するためのフレーム構成などが必要になり、総合的にコストアップとなる可能性がある。

## 【0013】

本出願に係る発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、本発明においては、トナーが収容された独立したトナー補給容器と、このトナー補給容器と接続可能なカートリッジ（プロセスカートリッジ又は現像カートリッジ）を画像形成装置本体に対して各々独立して装着可能に構成したものである。

## 【0014】

その目的とするところは、消耗品のスペース効率を向上させ、先に説明した6項目（1）～（6）を実現できるトナー補給容器、カートリッジ及び電子写真画像形成装置を提供することにある。

## 【0015】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本出願に係る第1の発明は、現像剤及び現像手段によって現像剤像を形成する電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能であり、現像剤を収容する現像剤収容部と、現像剤から現像剤を排出する排出部と、を有する現像剤補給容器において、前記排出部を覆う第一位置と、前記排出部を開放する第二位置に移動可能なカバー部材と、該カバー部材に配設された係合部と、前記係合部が係合して、前記カバー部材を第一位置及び第二位置に案内するレール部と、を有し、前記カバー部材は、前記現像剤補給容器を電子写真画像形成装置本体へ着脱する動作に連動して移動し、前記レール部は前記カバー部材を少なくとも前記装着動作時の装着方向に略平行方向に案内する第一形状と、前記現像手段から退避する方向に案内する第二形状の2つの形状を有することを特徴とする現像剤補給容器である。

## 【0016】

また、本出願に係る第2の発明は、前記排出部は、現像剤収容部内の現像剤を排出するための排出口を有し、前記排出部には、前記排出口を開閉するシャッターパー部材を備えており、前記シャッターパー部材は前記カバー部材が第一位置にあるときには、カバー部材によって覆われていることを特徴とする第1の発明に記載の現像剤補給容器である。

## 【0017】

更に、本出願に係る第3の発明は、前記現像剤補給容器は、前記排出口を封止する引き剥がし可能なテープ部材を有し、前記テープ部材の一端が前記カバー部材に固定されていることを特徴とする第1又は第2の発明に記載の現像剤補給容器である。

## 【0018】

また、本出願に係る第4の発明は、電子写真感光ドラムと、該電子写真感光ド

ラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像手段とを有するプロセスカートリッジが着脱可能な電子写真画像形成装置本体に対して、着脱可能な現像剤補給容器において、現像剤を収容するための現像剤収容部と、現像剤収容部から現像剤を排出する排出部と、前記排出部を覆う第一位置と、前記排出部を開放する第二位置に移動可能なカバー部材とを有し、前記カバー部材は、前記現像剤補給容器を電子写真画像形成装置本体へ装着する動作に連動して、前記プロセスカートリッジから離れる方向に移動可能であることを特徴とする現像剤補給容器である。

## 【0019】

更に、本出願に係る第5の発明は、電子写真感光ドラムと、該電子写真感光ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像手段とを有するプロセスカートリッジが着脱可能な電子写真画像形成装置本体に対して、着脱可能な現像剤補給容器において、現像剤を収容するための現像剤収容部と、現像剤収容部から現像剤を排出する排出部と、前記排出部を覆う第一位置と、前記排出部を開放する第二位置に移動可能なカバー部材とを有し、前記第一位置は、前記第二位置よりもプロセスカートリッジ装着位置に近接していることを特徴とする現像剤補給容器である。

## 【0020】

また、本出願に係る第6の発明は、現像剤及び現像手段によって記録媒体上に画像を形成する電子写真画像形成装置に着脱可能であり、現像剤を収容する現像剤収容部と、現像剤収容部内の現像剤を排出するための排出口と、該排出口を開閉するシャッターパート材を備え、前記シャッターパート材を覆うことが可能なカバー部材を備えたことを特徴とする現像剤補給容器である。

## 【0021】

更に、本出願に係る第7の発明は、前記現像剤収容部には、現像剤、又は現像剤及びキャリアを収容していることを特徴とする第1から第6の発明のいずれか1つに記載の現像剤補給容器である。

## 【0022】

本出願に係る第8の発明は、電子写真感光ドラムと、該電子写真感光ドラムに

形成された静電潜像を現像剤を用いて現像するための現像手段とを有するプロセスカートリッジが着脱可能な電子写真画像形成装置において、現像剤を収容する現像剤収容部と、該現像剤収容部内の現像剤を排出するための排出口と、該排出口を開閉するシャッターパート材を備え、該シャッターパート材を覆うことが可能なカバーパート材を備えた現像剤補給容器が着脱可能であることを特徴とする電子写真画像形成装置である。

## 【0023】

また、本出願に係る第9の発明は、前記現像剤補給容器が着脱される際に、前記カバーパート材を移動させ且つ前記シャッターパート材を開閉させる機構を有することを特徴とする第8の発明に記載の電子写真画像形成装置である。

## 【0024】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係わるカラー電子写真画像形成装置を図面に沿って説明する。以下の説明で長手方向とは電子写真感光体ドラム（以下、感光ドラム2）の軸線方向と同一な方向をいう。また、電子写真画像形成装置にカートリッジを挿入する方向を基準にして、挿入方向を奥側、抜き出す方向を手前側と呼ぶ。さらに上、下はカートリッジの装着状態における、上、下である。

## 【0025】

## 【画像形成装置の全体の説明】

まずカラー電子写真画像形成装置の全体構成について、図1を参照して概略説明する。図1はカラー電子写真画像形成装置の一形態であるカラーレーザービームプリンタの全体構成説明図である。

## 【0026】

このカラー レーザービームプリンタの画像形成部は、像担持体である感光ドラム2を備えた4つのプロセスカートリッジ1Y, 1M, 1C, 1K（イエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色）と、このプロセスカートリッジ1Y, 1M, 1C, 1Kの上方に、各色に対応した露光手段51Y, 51M, 51C, 51K（レーザビーム光学走査系）が夫々並列配置されている。

## 【0027】

上記画像形成部の下方には、記録媒体52を送り出す給紙部と、感光ドラム2上に形成されたトナー像を転写する中間転写ベルト54a、及び中間転写ベルト54a上のトナー像を記録媒体52に転写する2次転写ローラ54dが配置されている。

【0028】

更に、記録媒体52に転写されたトナー画像を定着させるための定着手段、記録媒体52を装置外へ排出し積載する排出手段が配置されている。ここで記録媒体52としては、例えば用紙、OHPシート、あるいは布等である。

【0029】

本実施の形態の画像形成装置はクリーナレスシステムの装置であり、感光ドラム2上に残存した転写残トナーは現像手段に取り込んでおり、転写残トナーを回収貯蔵する専用のクリーナーは、プロセスカートリッジ1内には配置していない。

【0030】

次に上記画像形成装置の各部の構成について順次詳細に説明する。

【0031】

〔給紙部〕

給紙部は、画像形成部へ記録媒体52を給送するものであり、複数枚の記録媒体52を積載収納した給送カセット53aと、給送ローラ53b、重送防止のリタードローラ53c、給送ガイド53d、レジストローラ53gから主に構成される。

【0032】

給送ローラ53bは画像形成動作に応じて駆動回転し、給送カセット53a内の記録媒体52を一枚ずつ分離給送する。記録媒体52は、リタードローラ53cによって重送が防止され、給送ガイド53dによってガイドされて、搬送ローラ53e、53fを経由してレジストローラ53gに搬送される。

【0033】

画像形成動作中にレジストローラ53gは、記録媒体52を静止待機させる非回転の動作と、記録媒体52を中間転写ベルト54aに向けて搬送する回転の動

作とを所定のシーケンスで行い、次工程である転写工程時のトナー像と記録媒体52との位置合わせを行う。

【0034】

記録媒体52が搬送された直後は、レジストローラ53gは回転を停止しており、このニップ部に突き当たることにより記録媒体52は斜行が矯正される。

【0035】

【プロセスカートリッジ】

プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。および、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光ドラムとを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光ドラムとを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。本実施の形態においては、画像形成装置本体100が後述のようにクリーナレスシステムを採用しているため、プロセスカートリッジは帯電手段及び現像手段と電子写真感光ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを装置本体100に対して着脱可能としたものである。

【0036】

プロセスカートリッジ1Y, 1M, 1C, 1Kは、像担持体である感光ドラム2の周囲に、帯電手段と現像手段を配置し、一体的に構成している。そして、このプロセスカートリッジ1は電子写真画像形成装置の本体（以下、装置本体100と称す）に対して、ユーザが容易に取り外しうけ、感光ドラム2が寿命に至った場合に交換する。本実施の形態においては、例えば、感光ドラム2の回転回数をカウントし、所定カウント数を越えた場合に、プロセスカートリッジ1が寿命に至ったことを報知するようにしている。

【0037】

本実施の形態の感光ドラム2は負帯電の有機感光体で、直径約30mmの中空円筒形のアルミニウム製のドラム基体2h上に、通常用いられる感光体層を有し

ており、最表層に電荷注入層を設けている。そして、所定のプロセススピード、本実施例では約117mm/secで回転駆動される。

## 【0038】

電荷注入層は、絶縁性樹脂のバインダーに導電性微粒子として、例えばSnO<sub>2</sub>超微粒子を分散した材料の塗工層を用いている。

## 【0039】

図4に示すように、感光ドラム2のドラム基体2hの長手方向奥側端部（図4右側端部）にはドラムフランジ2bが固定され、手前端部（図4左側端部）には非駆動フランジ2dが固定されている。ドラムフランジ2bと非駆動フランジ2dの中心にはドラム軸2aが貫通しており、ドラム軸2aと非駆動フランジ2dは一体回転するように係合している。そして、ドラム基体2hとドラム軸2aとドラムフランジ2b及び非駆動フランジ2dは一体となって回転される。すなわち、感光ドラム2はドラム軸2aの軸を中心に回転される。

## 【0040】

ドラム軸2aの手前側端部は軸受2eに回転自在に支持され、軸受2eは軸受ケース2cに対して固定されている。そして、軸受ケース2cはプロセスカートリッジ1のフレーム1aに対して固定されている。

## 【0041】

## [帯電手段]

帯電手段は接触帯電方法を用いたものである。図2に示すように、本実施の形態においては、帯電部材として帯電ローラ3aを用いている。この帯電ローラ3aは芯金3bの両端部をそれぞれ不図示の軸受部材により回転自在に保持すると共に、圧縮コイルばね3dによって感光ドラム方向に付勢して感光ドラム2の表面に対して所定の押圧力をもって圧接させており、感光ドラム2の回転に従動して回転する。

## 【0042】

3cは帯電ローラクリーニング部材であり、本実施の形態では支持部材3fに可撓性を有するクリーニングフィルム3eを取り付けたものである。このクリーニングフィルム3eは帯電ローラ3aの長手方向に並行に配置され、かつ同長手

方向に対し一定量の往復運動をする支持部材3fに一端を固定され、自由端側近傍の面において帯電ローラ3aと接触ニップを形成するように配置されている。支持部材3fが図示しない駆動手段により長手方向に一定量往復駆動されて帯電ローラ3aの表面がクリーニングフィルム3eで摺擦される。これにより帯電ローラ3a表面の付着物（微粉トナー、外添剤など）の除去がなされる。

## 【0043】

なお本実施の形態の画像形成装置はクリーナレスシステムを採用している。以下に、このクリーナレスシステムに関して説明する。

## 【0044】

## 【クリーナレスシステム】

本実施の形態の画像形成装置におけるクリーナレスシステムの概要について図2を用いて説明すると、転写後の感光ドラム2上の転写残トナーを、引き続く感光ドラム2の回転に伴い帯電部a、露光部bを通過させ現像部cに持ち運び、現像手段により現像同時クリーニング（回収）するものである。

## 【0045】

感光ドラム2表面上の転写残トナーは露光部bを通るので露光工程はその転写残トナー上からなされるが、転写残トナーの量は少ないため、大きな影響は現れない。ただし、転写残トナーには正規極性のもの、逆極性のもの（反転トナー）、帯電量が少ないものが混在しており、その内の反転トナーや帯電量が少ないトナーが帯電部aを通過する際に帯電ローラ3aに付着することで帯電ローラ3aが許容以上にトナー汚染された場合には、帯電不良を生じる事も考えられる。また、感光ドラム2表面上の転写残トナーの現像装置による現像同時クリーニングを効果的に行わせるためには、現像部cに持ち運ばれる感光ドラム2上の転写残トナーの帯電極性が正規極性であり、かつその帯電量が現像装置によって感光ドラム2の静電潜像を現像できる帯電量である事が必要である。反転トナーや帯電量が適切でないトナーについては感光ドラム上から現像装置に除去・回収できず、不良画像の原因となってしまう。

## 【0046】

また、近年のユーザニーズの多様化に伴い、写真画像などといった高印字率の

画像などの連續印字動作などにより、一度に大量の転写残トナーが発生し、上述したような問題を更に助長させてしまうのである。

## 【0047】

そこで、本実施の形態においては、転写部dよりも感光ドラム回転方向下流側の位置において、感光ドラム2の転写残トナーを均一化するための、転写残トナー（残留現像剤像）均一化手段3gを設け、また、この転写残トナー均一化手段3gよりも感光ドラム回転方向下流側で且つ帶電部aよりも感光ドラム回転方向上流側の位置において、転写残トナーの帶電極性を正規極性である負極性に揃えるためのトナー（現像剤）帶電制御手段3hを設けている。

## 【0048】

転写残トナー均一化手段3gを設けることにより、転写部dからトナー帶電制御手段3hへ持ち運ばれる感光ドラム2上のパターン状の転写残トナーはトナー量が多くても、そのトナーが感光ドラム面に分散分布化され、非パターン化されるので、トナー帶電制御手段3hの一部にトナーが集中することがなくなり、トナー帶電制御手段3hによる転写残トナーの全体的な正規極性帶電化処理が常に十分になされて、転写残トナーの帶電ローラ3aへの付着防止が効果的になされる。また、転写残トナー像パターンのゴースト像の発生も防止される。

## 【0049】

本実施の形態では、上記転写残トナー均一化手段3gとトナー帶電制御手段3hは、適度の導電性を持ったブラシ状部材であり、ブラシ部を感光ドラム面上に接触させて配置してある。

## 【0050】

またこれらの手段は、図示しない駆動源により感光ドラム2の長手方向に沿って移動（往復運動）するようになっている。このようにすることで、転写残トナー均一化手段3gとトナー帶電制御手段3hが感光ドラム2上で同一個所に位置し続けることがなくなり、たとえばトナー帶電制御手段3hの抵抗ムラによる過帶電部、帶電不足部が存在したとしても、常に同じ感光ドラム面部分で起こるわけではないため、極小的な転写残トナーの過帶電によって感光ドラム上に融着が発生すること、また帶電不足によって帶電ローラ3aに転写残トナーが付着する

ことが防止あるいは緩和される。

#### 【0051】

##### 【露光手段】

本実施の形態においては、上記感光ドラム2への露光は、レーザー露光手段を用いて行っている。即ち、画像形成装置本体100から画像信号が送られてくると、この信号に対応して変調されたレーザー光Lが、感光ドラム2の一様帶電面に対して走査露光される。そして、感光ドラム2面には画像情報に対応した静電潜像が選択的に形成される。

#### 【0052】

図1に示すようにレーザー露光手段は、固体レーザー素子（不図示）、ポリゴンミラー51a、結像レンズ51b、反射ミラー51c等から構成されている。入力された画像信号に基づき発光信号発生器（不図示）により固体レーザー素子が所定タイミングでON/OFF発光制御される。固体レーザー素子から放射されたレーザー光Lは、コリメーターレンズ系（不図示）により略平行な光束に変換され、高速回転するポリゴンミラー51aにより走査される。そして、結像レンズ51b、反射ミラー51cを介して感光ドラム2にスポット状に結像される

#### 【0053】

この様に感光ドラム2面上には、レーザー光走査による主走査方向の露光と、更に感光ドラム2が回転することによる副走査方向の露光がなされ、画像信号に応じた露光分布が得られる。即ち、レーザー光Lの照射及び非照射により、表面電位が落ちた明部電位と、そうでない暗部電位が形成される。そして、明部電位と暗部電位間のコントラストにより、画像情報に対応した静電潜像が形成される

#### 【0054】

##### 【現像装置】

現像装置4は、2成分接触現像装置（2成分磁気ブラシ現像装置）であり、図2に示すように、マグネットローラ4bを内包した現像剤担持体である現像スリーブ4a上にキャリアとトナーからなる現像剤を保持している。この現像スリーブ

ブ4 a が現像手段であり、現像スリーブ4 a には所定間隙を有して規制ブレード4 c が設けられ、現像スリーブ4 a の矢印方向への回転に伴い、現像スリーブ4 a 上に薄層の現像剤を形成する。なお、本実施の形態においては、現像装置4 として2成分磁気ブラシ現像装置を用いているが、現像装置はこれに限定されるものではない。

#### 【0055】

図4に示すように、現像スリーブ4 a は、その両側の縮径されたジャーナル部4 a 1 にコロ状のスペーサ4 k を回転可能に嵌合させることで感光ドラム2 と所定間隙を有するように配置され、現像時においては現像スリーブ4 a 上に形成された現像剤が、感光ドラム2 に対して接触する状態で現像できるように設定されている。図2に示すように、現像スリーブ4 a はその周面が、現像部において感光ドラム2 の周面の移動方向に対してカウンター方向に移動するように矢示の反時計方向に所定の周速度で回転駆動される。

#### 【0056】

本実施の形態において用いたトナーは、平均粒径  $6 \mu m$  のネガ帯電トナーを用い、磁性キャリアとしては飽和磁化が  $205 \text{ emu/cm}^3$  の平均粒径  $35 \mu m$  の磁性キャリアを用いた。また、トナーとキャリアを重量比  $6:94$  で混合したものを作像剤として用いている。なお、現像剤としては、トナーと磁性キャリアを混合したものに限られず、磁性トナーを用いることもできる。

#### 【0057】

図2に示すように現像剤が循環している現像剤収納部4 h は、両端部を除いて長手方向に亘って設けられた隔壁4 d で2つに仕切られている。そして、攪拌スクリュー4 e A, 4 e B がこの隔壁4 d を挟んで配置されている。

#### 【0058】

トナー補給容器5 から補給されたトナーは、図4に示すように、攪拌スクリュー4 e B の奥側（図4右側）に落下し、長手方向の手前側（図4左側）に送られながら攪拌され、手前側端の隔壁4 d のない部分を通過する。そして、攪拌スクリュー4 e A で更に長手方向の奥側（図4右側）に送られ、奥側の隔壁4 d のない部分を通り、再度攪拌スクリュー4 e B で送られながら攪拌されて、循環を繰

り返している。

【0059】

ここで、感光ドラム2に形成された静電潜像を、現像装置4を用いて2成分磁気ブラシ法により顕像化する現像工程と現像剤の循環系について図2に基づいて説明する。現像スリーブ4aの回転に伴い、現像剤収納部4h内の現像剤がマグネットローラ4bの汲み上げ極で現像スリーブ4a面に汲み上げられて搬送される。

【0060】

その搬送される過程において、現像剤は現像スリーブ4aに対して垂直に配置された規制ブレード4cによって層厚が規制され、現像スリーブ4a上に薄層現像剤が形成される。薄層現像剤が現像部に対応する現像極に搬送されると、磁気力によって穂立ちが形成される。感光ドラム2面の静電潜像は、この穂状に形成された現像剤中のトナーによってトナー像として現像される。なお、本例においては、静電潜像は反転現像される。

【0061】

現像部を通過した現像スリーブ4a上の薄層現像剤は引き続き現像スリーブ4aの回転に伴い現像剤収納部4h内に入り、搬送極の反発磁界によって現像スリーブ4a上から離脱して現像剤収納部4hに戻される。

【0062】

現像スリーブ4aには、不図示の電源から直流(DC)電圧および交流(AC)電圧が印加される。本実施の形態では、-500Vの直流電圧と、周波数2000Hzでピーク間電圧1500Vの交流電圧が印加され、感光ドラム2の露光部にのみ選択的に現像している。

【0063】

一般に2成分現像法においては交流電圧を印加すると現像効率が増し画像は高品位になるが、逆にかぶりが発生しやすくなるという危険も生じる。このため、通常、現像スリーブ4aに印加する直流電圧と感光ドラム2の表面電位間に電位差を設けることによって、かぶりを防止することを実現している。より具体的には、感光ドラム2の露光部の電位と非露光部の電位との間の電位のバイアス電圧

を印加している。

【0064】

現像によりトナーが消費されると、現像剤中のトナー濃度が低下する。本実施の形態では、図2に示すように攪拌スクリュー4eBの外周面に近接した位置にトナー濃度を検知するセンサー4gを配置している。現像剤内のトナー濃度が所定の濃度レベルよりも低下したことをセンサー4gで検知すると、トナー補給容器5から現像装置4の現像剤収納部4h内にトナーを補給する命令が出される。このトナー補給動作により現像剤のトナー濃度が常に所定のレベルに維持管理される。

【0065】

【トナー補給容器】

トナー補給容器5Y, 5M, 5C, 5Kはそれぞれ、プロセスカートリッジ1Y, 1M, 1C, 1Kの上方に並列配置されており、画像形成装置本体100正面より装着される。

【0066】

図2に示すように、トナー補給容器5はトナー収容部（現像剤収容部）である枠体5gの内部に、トナー又はトナーと磁性キャリアの混合物を収容し、攪拌軸5cに固定された攪拌板5bとスクリュー5aが配置され、容器底面にはトナーを排出する排出開口部5fが形成されている。スクリュー5aと攪拌軸5cは図5に示すように、その両端を軸受5dで回転可能に支持され、奥側（図5右側）最端部には駆動カップリング（凹）5eが配置されている。駆動カップリング（凹）5eは装置本体100の駆動カップリング（凸）62bから駆動伝達を受け、回転駆動される。スクリュー5aの外形部は、らせんリブ形状となっており、排出開口部5fを中心に、らせんのねじれ方向を反転させている。駆動カップリング（凸）62bの回転により、所定の回転方向にスクリュー5aは回転される。そして、排出開口部5fに向かってトナーは搬送され、排出開口部5fの開口5fよりトナーを自由落下させ、プロセスカートリッジ1にトナーを補給する。

【0067】

搅拌板5bの回転半径方向の先端部は傾斜しており、トナー補給容器5の壁面と摺接する際には、上記先端部はある角度をもって当接される。具体的には、搅拌板5bの先端側はねじられて、らせん状態になる。このように、搅拌板5bの先端側がねじれ傾斜することにより軸方向への搬送力が発生して、トナーが長手方向に送られる。

## 【0068】

なお、本実施の形態のトナー補給容器5は、2成分現像法に限らず、1成分現像法を用いるプロセスカートリッジまたは現像カートリッジにおいても補給可能である。また、トナー補給容器内に収納される粉体は、トナーだけに限らず、トナー及び磁性キャリアが混合された、いわゆる現像剤であってもよいことは言うまでもない。

## 【0069】

## 〔転写手段〕

図1に示す転写手段である中間転写ユニット54は、感光ドラム2から順次に1次転写されて重ねられた複数のトナー像を、一括して記録媒体52に2次転写するものである。

## 【0070】

中間転写ユニット54は、矢印方向に走行する中間転写ベルト54aを備えており、矢印の時計回り方向に感光ドラム2の外周速度と略同じ周速度で走行している。この中間転写ベルト54aは、周長約940mmの無端状ベルトであり、駆動ローラ54b、2次転写対向ローラ54g、従動ローラ54cの3本のローラにより掛け渡されている。

## 【0071】

さらに、中間転写ベルト54a内には、転写帶電ローラ54fY, 54fM, 54fC, 54fKが夫々感光ドラム2と対向する位置に回転可能に配置され、感光ドラム2の中心方向に加圧されている。

## 【0072】

転写帶電ローラ54fY, 54fM, 54fC, 54fKは不図示の高圧電源より給電され、中間転写ベルト54aの裏側からトナーと逆極性の帶電を行い、

感光ドラム2上のトナー像を順次中間転写ベルト54aの上面に1次転写する。

【0073】

2次転写部には転写部材として2次転写ローラ54dが、2次転写対向ローラ54gに対向した位置で中間転写ベルト54aに転写時圧接している。2次転写ローラ54dは、図1の上下方向に揺動可能で且つ回転する。そして、中間転写ベルト54a上に逐次画像が重ねて転写されて、多色画像が完成されるまでは2次転写ローラ54dは中間転写ベルト54a上の画像を害さないように中間転写ベルト54aから離れている。

【0074】

中間転写ベルト54aと2次転写ローラ54dは各々駆動されており、記録媒体52が2次転写部に突入すると、所定のバイアスが2次転写ローラ54dに印加され、中間転写ベルト54a上のトナー像は記録媒体52に2次転写される。

【0075】

このとき、両者に挟まれた状態の記録媒体52は転写工程が行われると同時に、図1左方向に所定の速度で搬送され次工程である定着器56にむけて搬送される。

【0076】

転写工程の最下流側である中間転写ベルト54aの所定位置には、中間転写ベルト54aの表面に接離可能なクリーニングユニット55が設けてあり、2次転写後に残った転写残トナーを除去する。

【0077】

図1に示すようにクリーニングユニット55内には、転写残トナーを除去するためのクリーニングブレード55aが配置されている。クリーニングユニット55は不図示の回転中心で揺動可能に取りつけられており、クリーニングブレード55aは中間転写ベルト54aに食い込む方向に圧接されている。クリーニングユニット55内に取りこまれた転写残トナーは、送リスクリュー55bにより除去トナータンク(不図示)へ搬送され貯蔵される。

【0078】

ここで中間転写ベルト54aとしてはポリイミド樹脂からなるものを用いるこ

とができる。その他の材質としてはポリイミド樹脂に限定されるものではなく、ポリカーボネイト樹脂や、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリフッ化ビニリデン樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテルサルファン樹脂、ポリウレタン樹脂などのプラスチックや、フッ素系、シリコン系のゴムを好適に用いることができる

#### 【定着部】

前述のように現像手段によって感光ドラム2に形成されたトナー像は、中間転写ベルト54aを介して記録媒体52上に転写される。そして、定着器56は、記録媒体52に転写されたトナー像を熱を用いて記録媒体52に定着させる。

#### 【0079】

図1に示すように、定着器56は、記録媒体52に熱を加えるための定着ローラ56aと記録媒体52を定着ローラ56aに圧接させるための加圧ローラ56bを備えており、各ローラは中空ローラになっている。その内部には、それぞれヒータ（不図示）を有している。そして、回転駆動されることによって同時に記録媒体52を搬送する。

#### 【0080】

即ち、トナー像を保持した記録媒体52は定着ローラ56aと加圧ローラ56bとによって搬送されると共に、熱及び圧力を加えられることによりトナー像が記録媒体52に定着される。定着後の記録媒体52は、排出ローラ53h及び53jにより排出され、装置本体100上のトレー57に積載される。

#### 【0081】

##### 【プロセスカートリッジ及びトナー補給容器の装着】

次に、プロセスカートリッジ1及びトナー補給容器5を装置本体100に装着する手順について、図2～図5を用いて説明する。図3は画像形成装置本体100の外観を模式的に示した斜視図である。図3に示すように、画像形成装置本体100の正面には、開閉自在な前ドア58が配置されており、この前ドア58を手前に開くと、プロセスカートリッジ1Y～1K及びトナー補給容器5Y～5Kを挿入する開口部が露出される。

#### 【0082】

プロセスカートリッジ1を挿入する開口部には、回動可能に支持された芯決め板59が配置されており、プロセスカートリッジ1を挿抜する場合は、この芯決め板59を開放した後に行う。図2に示すように画像形成装置本体100内には、プロセスカートリッジ1の装着を案内するガイドレール60と、トナー補給容器5の装着を案内するガイドレール61が設けられている。

#### 【0083】

プロセスカートリッジ1及びトナー補給容器5の装着方向は、感光ドラム2の軸線方向に平行な方向であり、ガイドレール60及び61も同様な方向に配置されている。プロセスカートリッジ1及びトナー補給容器5は、上記ガイドレール60, 61に沿って装置本体100内の手前側から奥側にスライドされて挿入される。

#### 【0084】

プロセスカートリッジ1が最奥部まで挿入されると、図4に示すようにドラムフランジ2bの中心穴2fに装置本体100の芯決め軸66が挿入され、感光ドラム2の奥側の回転中心位置が装置本体100に対して決められる。またこれと同時に、ドラムフランジ2bに形成された駆動伝達部2gと装置本体100の駆動カップリング(凹)62aが連結され、感光ドラム2の回転駆動が可能となる。本実施の形態において用いた駆動伝達部2gはねじれた三角柱形状をなしており、装置本体100からの駆動力が加わることで感光ドラム2に駆動が伝達されると共に、感光ドラム2を奥側に引き込む力を発生させている。

#### 【0085】

さらに、図4に示すように後側板65には、プロセスカートリッジ1を位置決めする支持ピン63が配置されており、この支持ピン63がプロセスカートリッジ1のフレーム1aに挿入され、プロセスカートリッジのフレームの位置が固定される。

#### 【0086】

図4に示すように装置本体100の手前側(図4左側)には、回動可能な芯決め板59が配置されており、この芯決め板59に対してプロセスカートリッジの軸受ケース2cが嵌合して支持固定される。これら一連の挿入動作により、感光

ドラム2とプロセスカートリッジ1は装置本体100に対して位置決めされる。

【0087】

一方、図5に示すように、トナー補給容器5もプロセスカートリッジと同様に最奥部まで挿入されると、後側板65から突出した支持ピン64に対して固定される。またこれと同時に駆動カップリング(凹)5eと駆動カップリング(凸)62bが連結され、スクリュー5aおよび攪拌軸5cの回転駆動が可能となる。

【0088】

また、プロセスカートリッジ1またはトナー補給容器5を装置本体100から抜き出すには、上記と反対の手順を行えばよい。本実施の形態においては、プロセスカートリッジ1及びトナー補給容器5を順不同に画像形成装置本体100に着脱することができる。すなわち、プロセスカートリッジ1を先に装置本体100に装着してからトナー補給容器5を装置本体100に装着することも、トナー補給容器5を先に装置本体100に装着してからプロセスカートリッジ1を装置本体100に装着することもできる。また、プロセスカートリッジ1を先に装置本体100から抜き出して、次にトナー補給容器5を装置本体100から抜き出すことも、トナー補給容器5を先に装置本体100から抜き出して、次にプロセスカートリッジ1を装置本体100から抜き出すこともできる。

【0089】

【実施例】

次に本発明の実施例について、図6～図17を用いて説明する。

【0090】

図6は本発明のトナー補給容器5を奥側の斜め底面側から見た斜視図である。同図に示すようにトナー補給容器5のトナー収容部を形成する枠体5gの両側面には、トナー補給容器5を装置本体100に挿入する際の案内となるガイド部5g1を設けている。ガイド部5g1は、トナー補給容器5の両側面から容器の外側に向かって突出して設けられた凸状をなし、長手方向に亘って直線状に設けられている。そのガイド部5g1の下面是滑らかな平面状であり、トナー補給容器5を装置本体100に装着した際には、ガイド部5g1の底面が装置本体100に設けられたガイドレール61の上面に載置された状態で係合し(図2参照)、

位置決めされる。

【0091】

トナー補給容器5の底面部の排出開口部5fには、排出開口部5fを覆う排出口カバー5f1が長手方向に移動可能に配設されている。図14に示すように排出口カバー5f1は上側に開いたコの字状をしており、コの字状の側壁内面の前後端には、内側に向けて4つの係合部5f1a, 5f1a'が突出して設けてある。排出口カバー5f1の後部には間隔を空けて2枚の後部壁5f1bが設けられ、2枚の後部壁5f1b間の中央には、引張りコイルばね67の一端を引っ掛けるためのカギ部5f1cが設けられている。

【0092】

図15はトナー補給容器5の側面を示した図であり、挿入奥側を右方に向けた状態を表している。トナー補給容器5の左右両側面には、前記排出口カバー5f1に設けられた係合部5f1a, 5f1a'が係合するための凹状の溝であるレール部5h, 5h'を設けている。それぞれのレール部5h, 5h'は、長手方向に平行に直線状に形成された第一レール形状5h1, 5h1'と、第一レール形状5h1, 5h1'に連続して長手方向に対して斜めに形成された第二レール形状5h2, 5h2'を有する。図15に向かって左側に位置するレール部5h'は、その右側端部が止まり溝に形成されており、また、左側端部には上方に向けて突起5h2a'が形成されている。

【0093】

前記排出口カバー5f1に設けられた凸状の係合部5f1aと凹状のレール部5hとが係合し、また係合部5f1a' とレール部5h' とが係合しており、排出口カバー5f1はレール部5h, 5h'に沿って移動する。

【0094】

図8(a)に示すように、装置本体100に装着する前は、排出口カバー5f1は排出開口部5fを覆う第一位置にある。この状態では、排出口カバー5f1に設けられた係合部5f1a'が、レール部5h'の右側端部に当接して、排出口カバー5f1がそれ以上右側に移動しないようになっている。

【0095】

トナー補給容器5は装置本体100に挿入される際、前述したように装置本体100に設けられたガイドレール61とトナー補給容器5に設けられたガイド部5g1が係合してスライドするが、この途中で図7に示すように装置本体100に形成された凸部68と排出口カバー5f1の挿入側前端部が当接する。さらにトナー補給容器5が挿入されると、排出口カバー5f1は凸部68に当接して止まった状態を維持するため、図8(b)に示すように排出口カバー5f1はトナー補給容器5に対して相対的に挿入方向後方に移動する。同時に引張りコイルばね67は伸長する。そして、排出口カバー5f1はレール部5h, 5h'に沿って移動し、プロセスカートリッジ1との連結部である押さえ部材5f2を開放する第二位置に至る(図8(c))。

#### 【0096】

さらに、この動作について図8を用いて詳細に説明する。図8はトナー補給容器5を装置本体100に挿入する様子を示した長手側面図であり、挿入動作が進むにしたがって図8(a)から(c)に進行していく。前述したように装置本体100に設けられた凸部68と当接した排出口カバー5f1は、第一レール形状5h1, 5h1'に沿ってトナー補給容器5の挿入方向である略水平方向に移動した後、第二レール形状5h2, 5h2'に沿って本実施例の現像手段であるプロセスカートリッジ1から退避する方向である上方向に移動し、押さえ部材5f2を開放した状態となる。

#### 【0097】

このとき、当然のことながら装置本体100に対しては、排出口カバー5f1は略水平方向に移動するのではなく、第二レール形状5h2, 5h2'に案内されて上方へ退避するだけである。また、排出口カバー5f1の一側面における2個の係合部5f1aと5f1a'同士の間隔と、トナー補給容器5の一側面における2本の第二レール形状5h2と5h2'同士の間隔とが等しいため、排出口カバー5f1は第一位置にあるときの状態とほぼ平行状態を保ったまま上方へ退避し第二位置に移動する。

#### 【0098】

また、図15に示すように、レール部5h'の左端部に突起5h2a'を設け

ることにより、排出口カバー5f1が移動した際に係合部5f1a'が突起5h2a'に突き当たりストッパーとしての役目を果たしている。

#### 【0099】

このような構成をとることにより、排出口カバー5f1が本実施例の現像手段であるプロセスカートリッジ1から離れる方向（図8上方）に移動して退避した状態になるため、装置本体100内に装着された際に排出口カバー5f1の収納位置がプロセスカートリッジ1に及ぶことはなく、スペースを有効活用できる。

#### 【0100】

また、本実施の形態においては、プロセスカートリッジ1及びトナー補給容器5は順不同に装置本体100に挿抜可能であるため、プロセスカートリッジ1よりも先にトナー補給容器5が装置本体100に装着されていることもある。この場合に、排出口カバー5f1が第一位置から水平方向に退避するだけでは、排出口カバー5f1がプロセスカートリッジ1側の補給開口部1bに接触してしまうという問題が発生する。これをプロセスカートリッジ1側の構成で対処するには、プロセスカートリッジ1の補給開口部1bを退避させる必要があり、補給開口部1bの構成が極めて複雑になる恐れがある。これに対し本発明の構成によれば、排出口カバー5f1をプロセスカートリッジ1から離れる方向に退避させることにより上記問題点を解決している。

#### 【0101】

トナー補給容器5を装置本体100から取り外すときには、引張りコイルばね67のばね力で排出口カバー5f1は装着時とは逆に作動して復元する。なお、トナー補給容器5を装置本体100へ装着する際、後述する排出口シャッター5f3の閉から開への動作の前に排出口カバー5f1の開放が行われる様に、また、トナー補給容器5を装置本体100から取り外す際、排出口シャッター5f3の開から閉への動作の後に排出口カバー5f1による封止が行われる様に、排出口シャッター5f3を配置している。

#### 【0102】

次に本発明のトナー補給容器5のトナー漏れ防止構成について説明する。図2及び図5に示すようにトナー補給容器5の底面の一部には、トナーをプロセスカ

ートリッジ内に排出するための排出開口部 5 f が配置され、その中心部に第1開口 5 f 5 が形成されている。排出開口部 5 f には、上記第1開口 5 f 5 の周囲を囲む形でシール部材 5 f 6 が、トナー補給容器 5 の底面部に接着されている。本実施例においては、排出開口部 5 f はスクリュー 5 a の駆動伝達側であり、トナー補給容器 5 の挿入方向奥側（図5右側）に配置されている。

#### 【0103】

ここで、第1開口 5 f 5 の近辺の構成について図16を用いて詳細に説明する。図16はトナー補給容器 5 の排出開口部 5 f をトナー補給容器 5 の挿入側から見た場合の縦断面を示す断面図である。スクリュー 5 a の下に貫通穴である第1開口 5 f 5 を設け、その第1開口 5 f 5 の下に第1シール部材 5 f 6 を設けている。第1シール部材 5 f 6 は第1開口 5 f 5 の周りからトナーが洩れるのを防止するために設けられたものであり、ある程度の厚みを有する弾性部材に第1開口 5 f 5 と同形状の開口を形成したものである。第1シール部材 5 f 6 はその上面が第1開口 5 f 5 の下面に貼り付けられて支持されている。第1シール部材 5 f 6 として本実施例ではウレタンフォームを用いているが、弾性を有する部材であればウレタンフォームに限らず適用することができる。

#### 【0104】

さらに、第1シール部材 5 f 6 の下にはシール板 5 f 7 が設けられている。シール板 5 f 7 は、その上面が第1シール部材 5 f 6 の下面に貼り付けられており、第1シール部材 5 f 6 によって支えられているため、第1シール部材 5 f 6 の弾性に従って上下及び傾斜方向に動くことができる。また、シール板 5 f 7 は、第1開口 5 f 5 に対応する位置に貫通穴である第3開口 5 f 7 a を設けており、第1開口 5 f 5 → 第1シール部材 5 f 6 の開口 → シール板 5 f 7 の第3開口 5 f 7 a、を通ってトナーが落下する仕組みになっている。

#### 【0105】

トナー補給容器 5 の底面部には、第1開口 5 f 5 を開閉する排出口シャッター 5 f 3 を備え、この排出口シャッター 5 f 3 の脱落を防止する機能とプロセスカートリッジ 1 の補給開口部 1 b との連結機能とを兼ね備えた押さえ部材 5 f 2 が配置されている。図16に示すように排出口シャッター 5 f 3 はシール板 5 f 7

の下方に備えられ、排出口シャッター5f3とシール板5f7の間には第2シール部材5f8が挟まれている。第2シール部材5f8は、排出口シャッター5f3に形成された後述の第2開口5f3bの周りからトナーが洩れるのを防止するためのものであり、第2開口5f3bに対応する位置に開口を設けた弾性部材である。第2シール部材5f8はその下面が排出口シャッター5f3に貼り付けられて固定されているが、第2シール部材5f8の上面はシール板5f7の下面に固定されておらず摺動可能となっている。第2シール部材5f8の材質としては、弾性を有し、シール板5f7に対して摺動抵抗が低いものが好ましく、ウレタンフォームやウレタンフォームの表面に摺動シートを貼り付けたもの等を使用することができる。

#### 【0106】

図9はトナー補給容器5の排出口カバー5f1及び排出口シャッター5f3が開いた状態を底面の奥側から見た斜視図の部分拡大図であり、視認性のため排出口カバー5f1、押さえ部材5f2を長手中央にて切断した状態の図である。同図に示すように排出口シャッター5f3は回転中心5f3aを有しており、この回転中心5f3aに対称な位置に2箇所の第2開口5f3bと、この第2開口5f3bに対し45°位相がずれた4箇所の位置に前記シャッターを回転させるための係合部であるスリット5f3cが配置されている。

#### 【0107】

図17を用いて押さえ部材5f2について説明する。図17は押さえ部材5f2をトナー補給容器5から取り外した状態を示す斜視図である。押さえ部材5f2には、前記排出口シャッター5f3を回転可能に支持するための回転中心となるピン5f2aと、トナー補給用の貫通穴である第4開口5f2bと、長手方向に略直線状をなすスリット5f2cが設けられている。ピン5f2aは押さえ部材5f2の底面5f2hに対して垂直に立設されており、排出口シャッター5f3の中心に形成された穴である回転中心5f3aにピン5f2aが嵌合することにより排出口シャッター5f3を回転可能に支持している。押さえ部材5f2の四隅には、上方に向かってカギ爪5f2dが設けられている。図16に示すように押さえ部材5f2がトナー補給容器5の底板5iに取り付けられた際に、カギ

爪5f2dが底板5iに形成された穴部5i1に嵌入され、カギ爪5f2dの内側に突出した爪5f2eが底板5iに係合して吊るされた状態となる。

## 【0108】

このとき、カギ爪5f2dはその腕部5f2fがやや長めに形成されているため、第1シール部材5f6の弾性力によって下方に加圧されて保持された状態になる。また、カギ爪5f2dは、押さえ部材5f2が底板5iに対して左右方向の移動及び傾斜できる遊びをもつように、底板5iの穴部5i1に係合している。そのため、押さえ部材5f2はトナー補給容器5の底板5iに上下左右及び傾斜方向に若干の遊びをもたせて係合され、枠体5gに対して若干の上下動若しくは左右動又は傾斜動（図16参照）を許容するように取り付けられている。この傾斜動は図16矢印に示す左右方向の傾斜のみではなく、前後方向にも傾斜することができる。また、押さえ部材5f2と排出口シャッター5f3とシール板5f7は、枠体5gに対して上下若しくは左右又は傾斜方向に、一体で移動可能である

トナー補給容器5には、前述した押さえ部材5f2を覆うように排出口カバー5f1が、トナー補給容器5に設けられたレール5h, 5h'により挿入方向手前側に移動でき且つ上方向に退避可能となるように取り付けられている。トナー補給容器5を装置本体100へ装着する前は、排出口シャッター5f3の第2開口5f3bが第1開口5f5に対し90°位相がずれた第1の位置にあり、第1開口5f5は排出口シャッター5f3により塞がれている。なお、押さえ部材5f2には引張りばね67の一端を係合させるためのカギ部5f2gを設けており、排出口カバー5f1は引張りばね67により、押さえ部材5f2を覆う第一位置に付勢されている（図6参照）。

## 【0109】

次にトナー補給容器5を装置本体100へ挿抜するときの動作について説明する。

## 【0110】

図8を用いて説明したように装置本体100側にはトナー補給容器5の挿入経路上に凸部68が形成されており、トナー補給容器5を挿入するとこの凸部68

が排出口カバー5 f 1の前端面に当接する。更に、トナー補給容器5を引張りコイルばね6 7のばね力に抗して挿入すると、排出口カバー5 f 1はトナー補給容器5に形成されたレール5 h, 5 h'に導かれ、見かけ上トナー補給容器5の挿入方向後側へ移動するとともに上方に退避する。

### 【0111】

図10は本実施例におけるプロセスカートリッジ1上面部の斜視図である。トナー補給容器5から供給されるトナーの補給部である補給開口部1 bには、補給口1 b 1が形成されている。補給口1 b 1はトナー補給容器5から供給されるトナーが落下して通過する通路をなす貫通穴である。補給口1 b 1には、補給口1 b 1と同形状の開口を有する弾性体よりなるシール部材1 e 3を設けてあり、補給口1 b 1の周囲からトナーが洩れるのを防止している。また、シール部材1 e 3の横には、トナー補給容器5に備えられた排出口シャッター5 f 3を回転させるための二本のガイドピン1 e 4が配設されている。補給口1 b 1は略平行四辺形状の貫通穴であり、対向する一組の辺を長手方向に平行に配置し、その周囲を覆うようにシール部材1 e 3を設けている。シール部材1 e 3は、トナー補給容器5の押さえ部材5 f 2と接触した際にシール性を保つためのものであり、弾性を有するのみならず、トナーの拭き取り性能が高く、摺動抵抗の低いものが望ましい。シール部材1 e 3としては、例えば、テフロンフェルトやテフロンパイル、ウレタンフォーム又は静電植毛等を用いることができる。

### 【0112】

図11は排出口シャッター5 f 3の動作状態を示した図であり、図11 (a) ~ (c) は装置本体100内にあらかじめトナー補給容器5が装着されており、ここにプロセスカートリッジ1が挿入されるときの状況を示した状態遷移図である。また、図11 (d) ~ (f) は装置本体100内にあらかじめプロセスカートリッジ1が装着されており、ここにトナー補給容器5が挿入されるときの状態を示した状態遷移図である。

### 【0113】

図11の (d) ~ (f) に示すように既にプロセスカートリッジ1が装置本体100に装着されている場合は、ガイドピン1 e 4は不動とされている。トナー

補給容器5を図示矢印方向に挿入すると、プロセスカートリッジ1に形成された手前側のガイドピン1e4と排出口シャッター5f3に設けられたスリット5f3cが係合する(図11(d))。この状態では、第2開口5f3bは第1開口5f5に対して90°の位相をなしているため、第1開口5f5は排出口シャッター5f3により塞がれた状態である。

#### 【0114】

更に、トナー補給容器5を挿入すると排出口シャッター5f3は回転中心5f3aを中心に $\beta$ 方向に回転を開始し(図11(e))、完全に装着位置まで挿入されると、排出口シャッター5f3は図11(f)に示す位置まで回転し、トナー補給容器5に形成された第1開口5f5と排出口シャッター5f3に形成された第2開口5f3bが一致し、トナーの排出が可能となる。

#### 【0115】

同様に図11の(a)～(c)に示すように、すでにトナー補給容器5が装置本体100に装着されている場合には、排出口シャッター5f3は不動の位置で回転可能となっている。そして、プロセスカートリッジ1を図示矢印方向に挿入すると、プロセスカートリッジ1に形成された奥側のガイドピン1e4と排出口シャッター5f3に設けられたスリット5f3cが係合する(図11(a))。この状態では、第2開口5f3bは第1開口5f5に対して90°の位相をなしているため、第1開口5f5は排出口シャッター5f3により塞がれた状態である。

#### 【0116】

更に、プロセスカートリッジ1を挿入すると排出口シャッター5f3は回転中心5f3aを中心に $\alpha$ 方向に回転を開始し(図11(b))、完全に装着位置まで挿入されると、排出口シャッター5f3は図11(c)に示す位置まで回転し、トナー補給容器5に形成された第1開口5f5と排出口シャッター5f3に形成された第2開口5f3bが一致し、トナーの排出が可能となる。

#### 【0117】

なお上記図11(c)及び(f)の状態においてトナー補給容器5に形成された第1開口5f5とプロセスカートリッジ1に形成された補給口1b1の位置が

一致している事は言うまでもない。

【0118】

また、押さえ部材5f2は、前述したようにトナー補給容器5の底板5iに対し若干の上下動及び傾斜動が許容された構造で取り付けられているため、挿入時にはプロセスカートリッジ1のシール部材1e3（図10参照）の形状に倣って密着しながら挿入され、トナーが容器外に飛散することがない。

【0119】

一方、排出開口部5fのトナー漏れ防止構成が排出口シャッター5f3だけの場合には、排出口シャッター5f3の第2開口5f3bの壁面についたトナーの漏れを完全に防ぐことはできない。また、排出口カバー5f1だけの場合、ユーザーの誤動作等によって排出口カバー5f1を開閉位置へ移動させてしまいトナー漏れを起す可能性がある。

【0120】

しかし、上述してきたように排出口シャッター5f3と排出口カバー5f1を設けることにより、トナー漏れ防止手段を二重構造とすることで、第2開口5f3bの壁面に付いたトナーは排出口カバー5f1によって外部に漏れることもなく、また、排出口シャッター5f3を回転駆動するための係合部であるスリット5f3cは排出口カバー5f1によって覆われているので誤動作等によって排出開口部5fが開閉されてしまう恐れもない。

【0121】

図12は本実施例における新品時のトナー補給容器5の排出口シャッター5f3及び排出口カバー5f1が閉じた状態、図13は排出口シャッター5f3及び排出口カバー5f1が開いた状態を底面奥側から見た部分拡大図の斜視図である。また、同図において視認性のため、排出口カバー5f1、押さえ部材5f2、排出口シャッター5f3を長手方向で切断して示している。

【0122】

図12に示すようにトナー補給容器5が新品のときは、排出口カバー5f1及び排出口シャッター5f3が閉じた状態で、排出開口部5fの第1開口5f5の周囲部はシール部材5f6によって覆われてシール板5f7が接着されている。

シール板5 f 7 の第3開口5 f 7 a の表面は引き剥がし可能な可撓性のテープ部材5 f 4 によって密閉されている。テープ部材5 f 4 はシール板5 f 7 とシール部材5 f 8 (図16参照)との間に配置されており、一端5 f 4 a をトナー補給容器5の底板5 i に固定して図12に示すように第3開口5 f 7 a の周りに剥離可能に接着又は溶着して第3開口5 f 7 a を封止し、折り曲げ部5 f 4 b で折り返して第3開口5 f 7 a を封した部分に重ね、他端5 f 4 c を排出口カバー5 f 1 に固定している。

#### 【0123】

前述したように装置本体100にトナー補給容器5を挿入すると排出口カバー5 f 1 はレール部5 h, 5 h' に沿って移動し開放されるので、図13に示すようにテープ部材5 f 4 は折り返し部より引き剥がされ、第3開口5 f 7 a が開封される。なお、一端開封されたテープ部材5 f 4 は、排出口カバー5 f 1 が閉じた位置に再度戻った場合にも、シール板5 f 7 とシール部材5 f 8との間に戻ることはない。

#### 【0124】

このような構成を採用することで、トナー補給容器5は製造されて物流を経てユーザー又はサービスマンにより装置本体100に挿入されるまで、第3開口5 f 7 a がテープ部材5 f 4 により密閉されているため衝撃や過大な振動が加わっても外部にトナーが漏れることはない。

#### 【0125】

さらに、本構成においてテープ部材5 f 4 は装置本体100にトナー補給容器5を挿入する動作のみで自動的に引き剥がされるため、ユーザーの操作性を損なわないばかりか前述したようにテープ部材5 f 4 を引き剥がす機能を持つ排出口カバー5 f 1 の軌跡はレール部5 h, 5 h' によって規制されているため、テープ部材5 f 4 を引き剥がす際、想定外の方向にテープ部材5 f 4 を引っ張ることにより、テープ部5 f 4 周囲の部品を破損したり、テープ部材5 f 4 の引き剥がし力が重くなることもない。

#### 【0126】

以上の通り説明した本発明に関して、以下に特徴とその効果を簡潔に説明する

(1) トナー補給容器のトナー排出部に少なくとも第一位置と第二位置に移動可能なカバー部材を設け、前記第一位置は前記トナー排出部を覆う位置であり、前記第二位置はトナー排出部を開放する位置としている。また、トナー補給容器に前記カバー部材を第一位置から第二位置に導くレール部を設け、前記カバー部材の係合部と前記レール部を係合させる。一方前記レール部は少なくともトナー補給容器を装置本体に挿入する方向に対して略平行な第一レール形状と、本発明の現像手段であるプロセスカートリッジから退避する第二レール形状を有する。前記トナー補給容器を装置本体に挿入する際、前記カバー部材は前記レール部に沿って移動し、挿入完了状態においてトナー排出部は開放されるとともに、プロセスカートリッジから退避することで、トナー排出部開放状態における前記カバー部材の収容場所がプロセスカートリッジのスペースに影響を及ぼさない。したがって、プロセスカートリッジ及びトナー補給容器のスペースを最適化でき、装置本体を小サイズにまとめることができる。

(2) 前記トナー排出部にトナー排出口を開閉するシャッターパート材を有しており、前記シャッターパート材には少なくとも、前記シャッターパート材を開閉するための係合部を有している。前記カバー部材はトナー排出部を覆う位置である第一位置にあるとき前記シャッターパート材の係合部およびトナー排出部全体を覆うことで前記シャッターパート材に付着したトナーの漏れを防止するとともに、前記係合部より誤って前記シャッターパート材を開けてしまうという誤動作を防止できる。

(3) トナー排出口を密封する引き剥がし可能なテープ部材を設けるとともに、前記テープ部材の一端を前記カバー部材に固定する。前記カバー部材が装置本体に挿入されると前記カバー部材の移動に伴って、前記テープ部材が自動的に引き剥がされ、トナー排出口は開封される。ユーザーはトナー補給容器を装置本体に挿入する操作のみで前記テープ部材が開封されるため操作性に煩わしさがないばかりか、前記テープ部材の引き剥がし方向は前記カバー部材の軌跡によって規制されるため、ユーザーが前記テープ部材を想定外の方向に引き剥がそうすることによる、テープ部周囲の部品破壊や、テープの引き剥がし力が大きくなってしまうこともない。

(4) 実施例において、現像手段であるプロセスカートリッジは挿抜可能な構成になっており、本構成において前述したカバー部材が退避する構成はきわめて有効である。具体的には、プロセスカートリッジを挿抜する際、前述したようにカバー部材が退避しないとプロセスカートリッジの補給開口部をカバー部材に対し、退避する様な構成にする必要があり、この部分が複雑な構成になってしまう。しかし、本発明のようにカバー部材がプロセスカートリッジから退避する構成を採用すれば、実施例で説明したような簡単な構成でトナー補給容器、プロセスカートリッジとも挿抜可能な構成にすることが可能となる。

【0127】

【発明の効果】

本発明によれば、トナー補給容器のトナー排出部に備えたカバー部材が現像手段から退避する方向に移動するため、プロセスカートリッジ及びトナー補給容器のスペースを最適化でき、装置本体を小サイズにまとめることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係わるカラー電子写真画像形成装置本体の縦断面図である。

【図2】

本発明に係わるプロセスカートリッジ及びトナー補給容器の縦断面図である。

【図3】

本発明に係わる画像形成装置本体の前ドアを開けた状態の概略を示す斜視図である。

【図4】

本発明に係わるプロセスカートリッジの長手方向の横断面図である。

【図5】

本発明に係わるトナー補給容器及びプロセスカートリッジの長手方向の縦断面図である。

【図6】

本発明に係わるトナー補給容器の排出口カバーが閉じた状態を示す斜視図である。

【図7】

本発明に係わるトナー補給容器を装置本体に挿入している状態を示す斜視図である。

【図8】

(a) から (c) は、本発明に係わるトナー補給容器の排出口カバーの動作状態を示す長手側面図である。

【図9】

本発明に係わるトナー補給容器の排出開口部を示す斜視図の部分拡大図である

【図10】

本発明に係わるプロセスカートリッジの斜視図である。

【図11】

(a) から (f) は、本発明に係わるトナー補給容器の排出口シャッターの動きを示す模式図である。

【図12】

本発明に係わるトナー補給容器の排出口カバーが閉じた状態の排出開口部を示す斜視図の部分拡大図である。

【図13】

本発明に係わるトナー補給容器の排出口カバーが開いた状態の排出開口部を示す斜視図の部分拡大図である。

【図14】

本発明に係わるトナー補給容器の排出口カバーの斜視図である。

【図15】

本発明に係わるトナー補給容器の排出口カバーを外した状態を示す長手側面図である。

【図16】

本発明に係わるトナー補給容器の排出開口部の縦断面図である。

【図17】

本発明に係わるトナー補給容器の押さえ部材の斜視図である。

## 【符号の説明】

1 … プロセスカートリッジ 1 a … フレーム  
 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K … プロセスカートリッジ  
 1 b … 補給開口部  
 1 b 1 … 補給口 1 e 3 … シール部材 1 e 4 … ガイドピン  
 2 … 感光ドラム  
 2 a … ドラム軸 2 b … ドラムフランジ 2 c … 軸受ケース 2 d … 非駆動フランジ  
 2 e … 軸受 2 f … 中心穴 2 g … 駆動伝達部 2 h … ドラム基体  
 3 a … 帯電ローラ 3 b … 芯金 3 c … 帯電ローラクリーニング部材 3 d … 圧縮コイルばね 3 e … クリーニングフィルム 3 f … 支持部材 3 g … 転写残トナー均一化手段 3 h … トナー帯電制御手段  
 4 … 現像装置  
 4 a … 現像スリーブ 4 a 1 … ジャーナル部 4 b … マグネットローラ 4 c … 規制ブレード 4 d … 隔壁 4 e A, 4 e B … 搅拌スクリュー 4 g … センサー 4 h … 現像剤収納部 4 k … スペーサ  
 5 … トナー補給容器  
 5 Y, 5 M, 5 C, 5 K … トナー補給容器  
 5 a … スクリュー 5 b … 搅拌板 5 c … 搅拌軸 5 d … 軸受 5 e … 駆動力アップリング (凹) 5 f … 排出開口部  
 5 f 1 … 排出口カバー  
 5 f 1 a, 5 f 1 a' … 係合部 5 f 1 b … 後部壁 5 f 1 c … カギ部  
 5 f 2 … 押さえ部材  
 5 f 2 a … ピン 5 f 2 b … 第4開口 5 f 2 c … スリット 5 f 2 d … カギ爪 5 f 2 e … 爪 5 f 2 f … 腕部 5 f 2 g … カギ部 5 f 2 h … 底面  
 5 f 3 … 排出口シャッター  
 5 f 3 a … 回転中心 5 f 3 b … 第2開口 5 f 3 c … スリット  
 5 f 4 … テープ部材 5 f 4 a … 一端  
 5 f 5 … 第1開口  
 5 f 6 … 第1シール部材

5 f 7 …シール板 5 f 7 a …第3開口

5 f 8 …第2シール部材

5 g …枠体

5 g 1 …ガイド部

5 h, 5 h' …レール部

5 h 1, 5 h 1' …第一レール形状

5 h 2, 5 h 2' …第二レール形状 5 h 2 a' …突起

5 i …底板 5 i 1 …穴部

5 1 Y, 5 1 M, 5 1 C, 5 1 K …露光手段

5 1 a …ポリゴンミラー 5 1 b …結像レンズ 5 1 c …反射ミラー

L …レーザー光

5 2 …記録媒体

5 3 a …給送カセット 5 3 b …給送ローラ 5 3 c …リタードローラ 5 3 d …給送ガイド 5 3 e, 5 3 f …搬送ローラ 5 3 g …レジストローラ 5 3 h, 5 3 j …排出ローラ

5 4 …中間転写ユニット

5 4 a …中間転写ベルト 5 4 b …駆動ローラ 5 4 c …従動ローラ 5 4 d …2次転写ローラ

5 4 f Y, 5 4 f M, 5 4 f C, 5 4 f K …転写帶電ローラ 5 4 g …2次転写対向ローラ

5 5 …クリーニングユニット

5 5 a …クリーニングブレード 5 5 b …送りスクリュー

5 6 …定着器

5 6 a …定着ローラ 5 6 b …加圧ローラ

5 7 …トレー

5 8 …前ドア

5 9 …芯決め板

6 0, 6 1 …ガイドレール

6 2 a, 6 2 b …駆動カップリング

63, 64 … 支持ピン

65 … 後側板

66 … 芯決め軸

67 … 引張りコイルばね

68 … 凸部

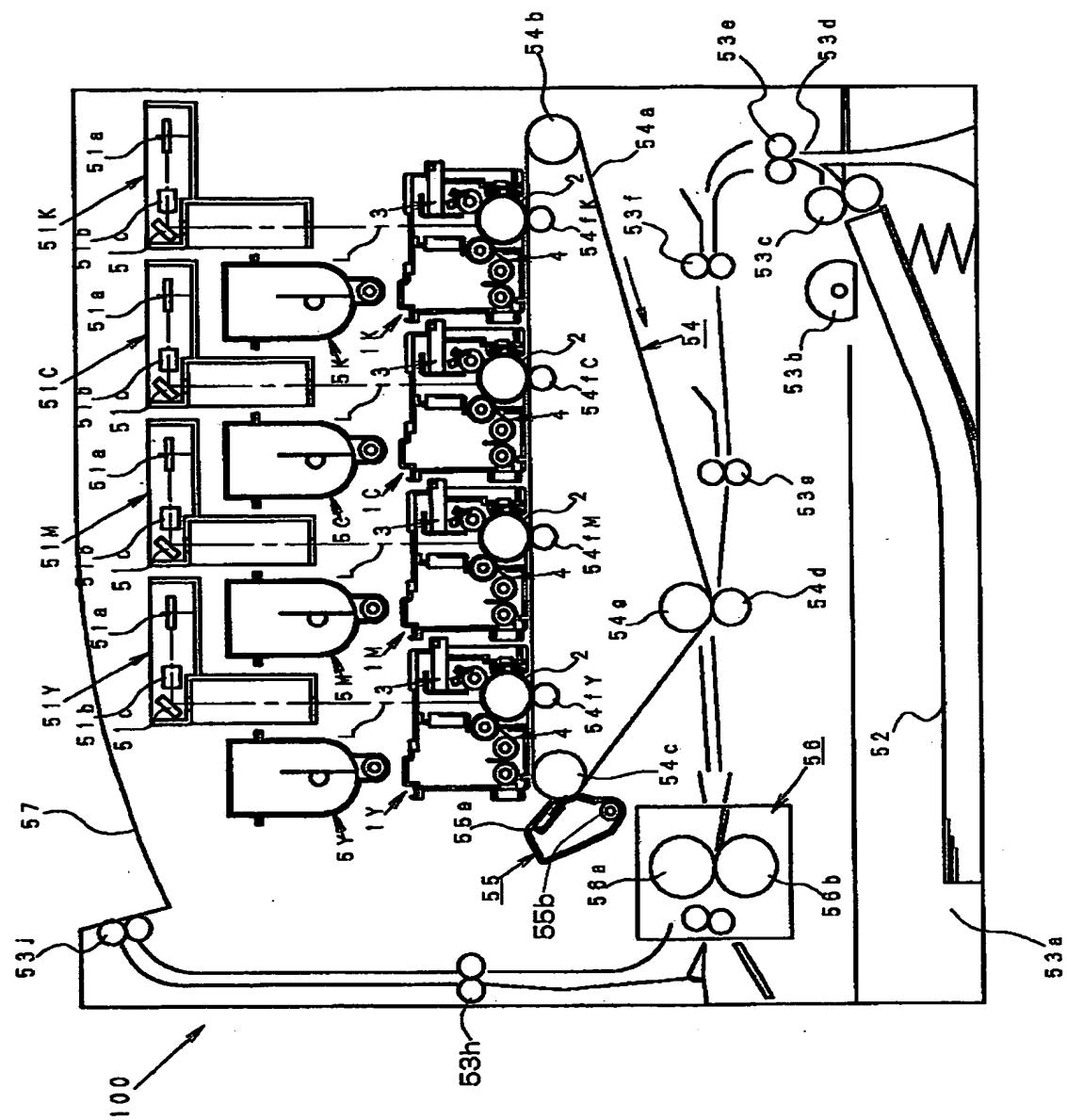
100 … 装置本体

a … 帯電部 b … 露光部 c … 現像部 d … 転写部。

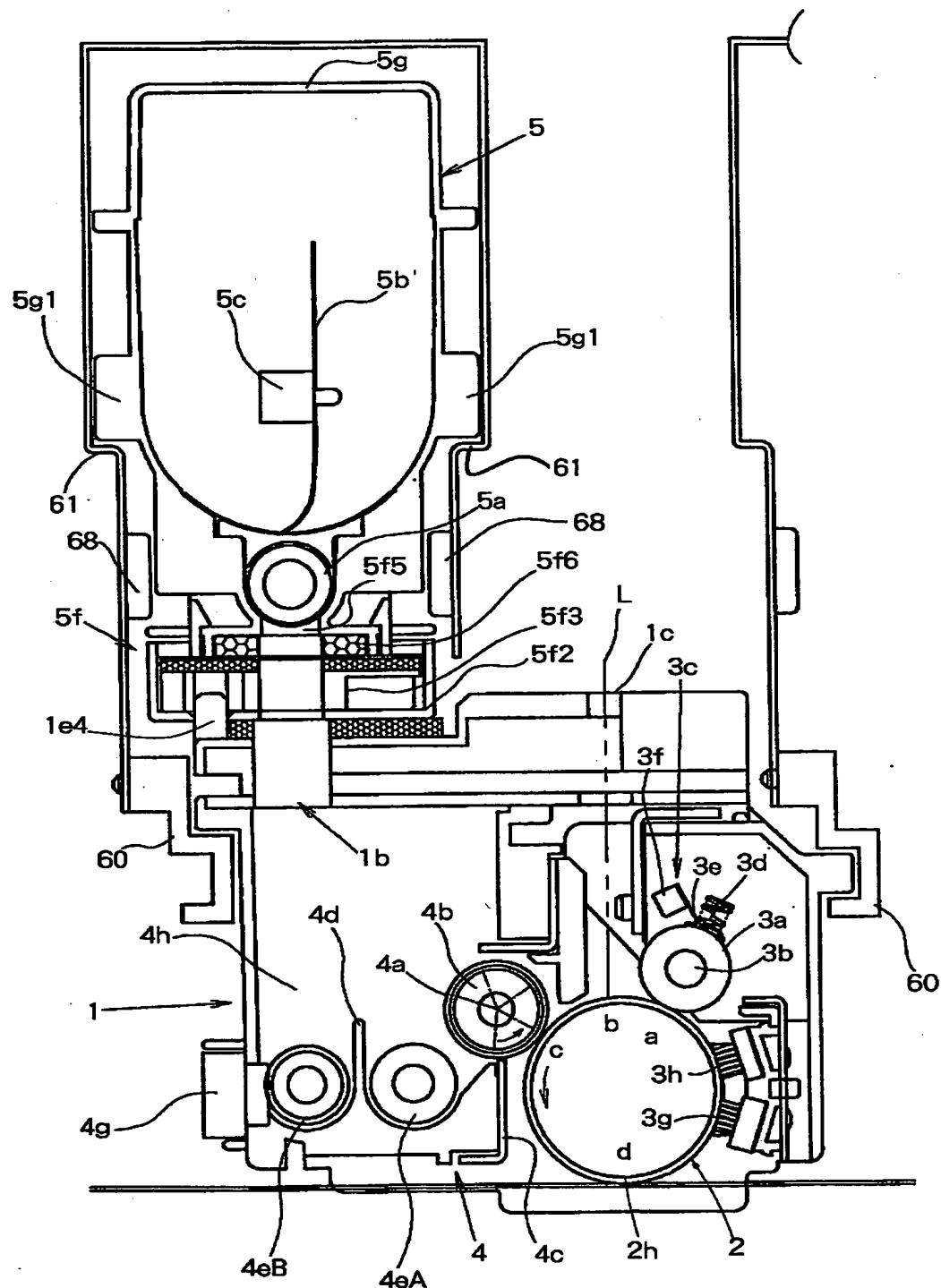
### 【書類名】

四面

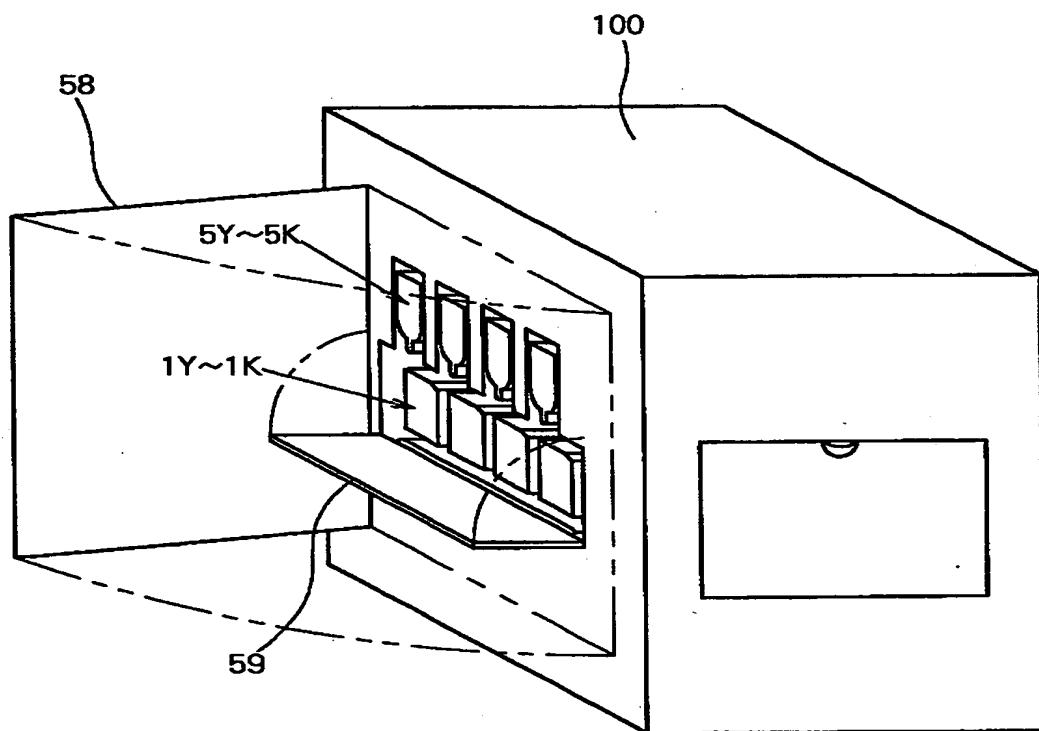
【図1】



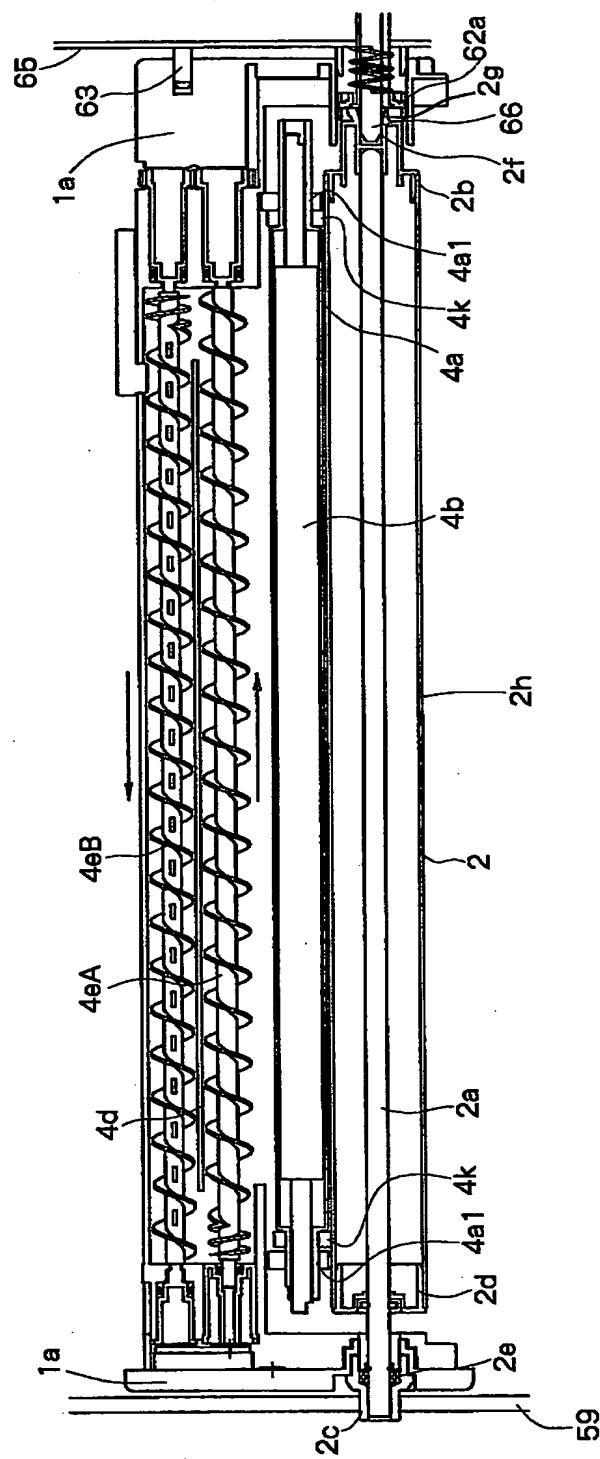
【図2】



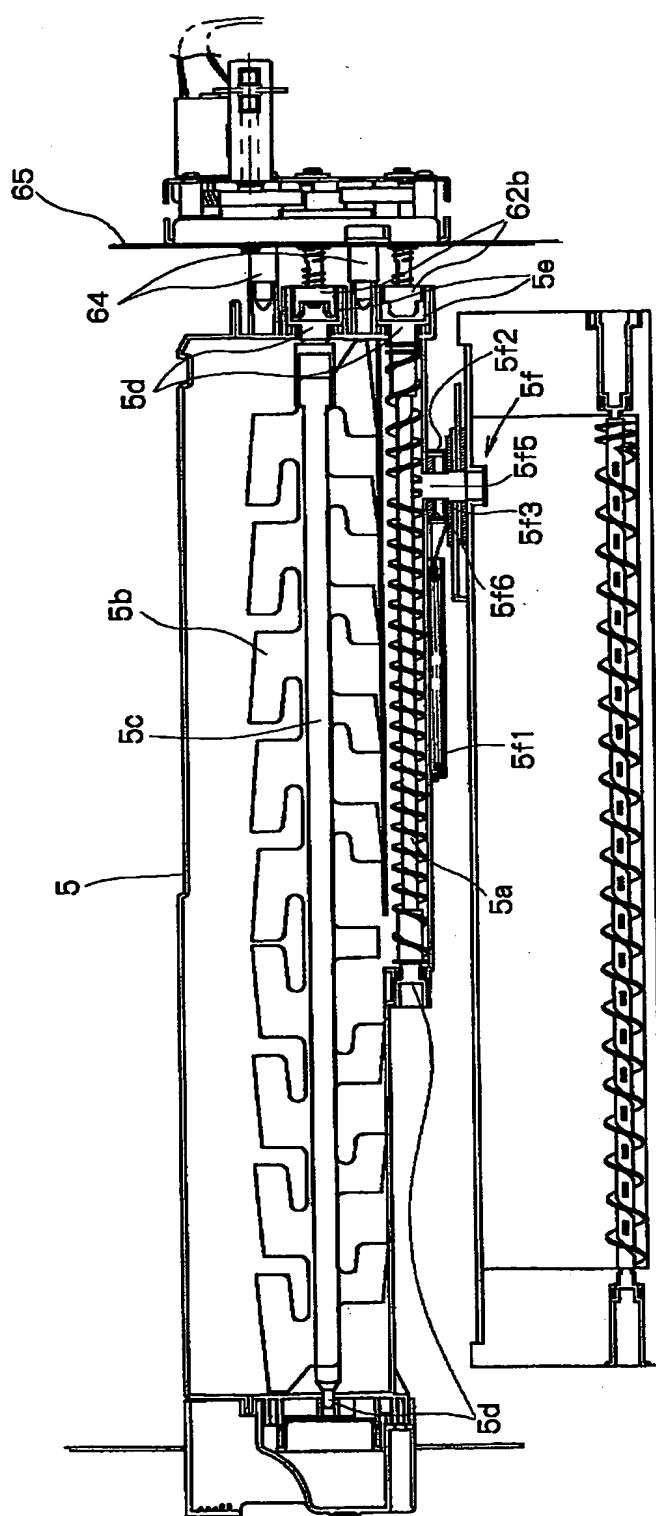
【図3】



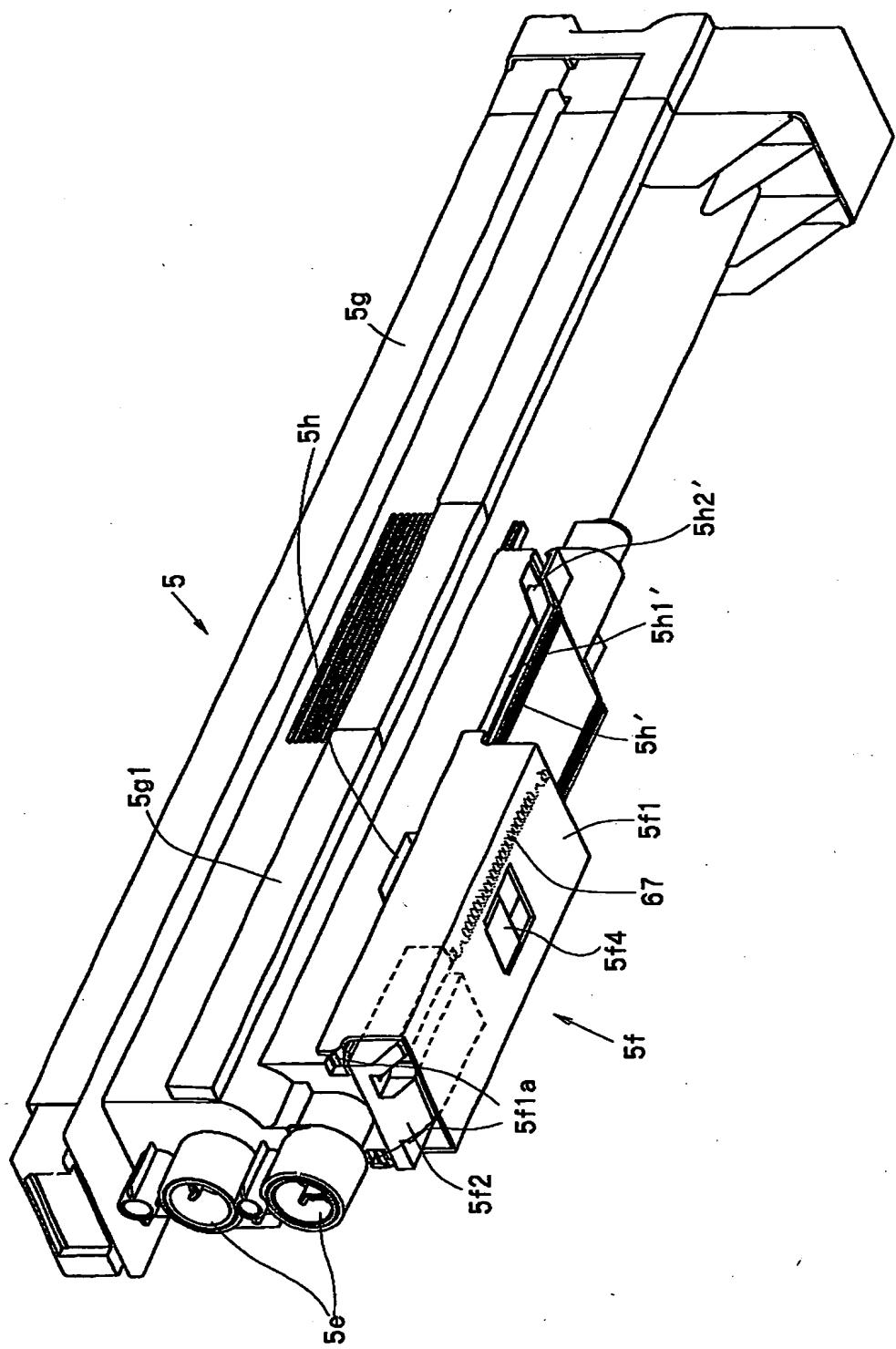
【図4】



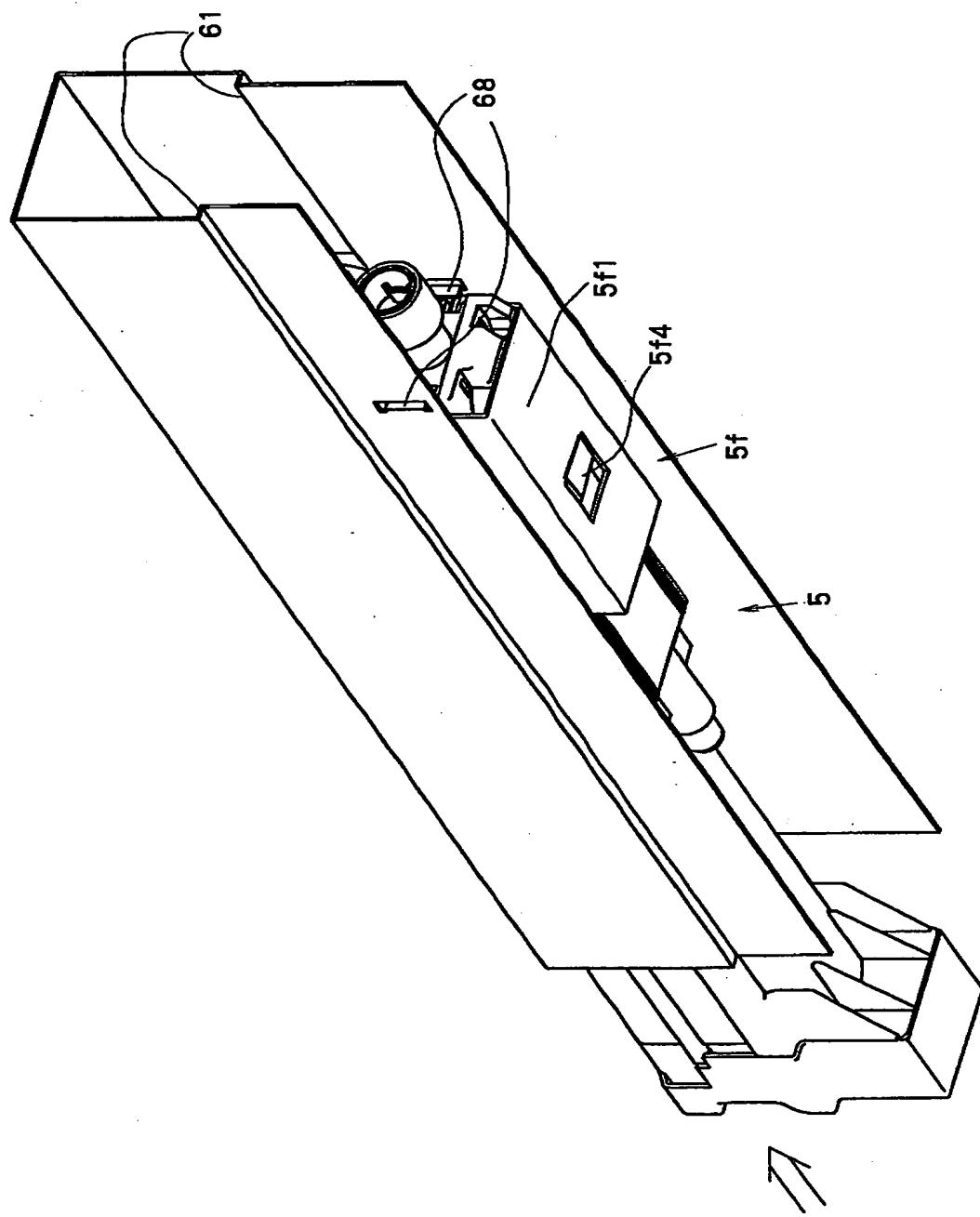
## 【図5】



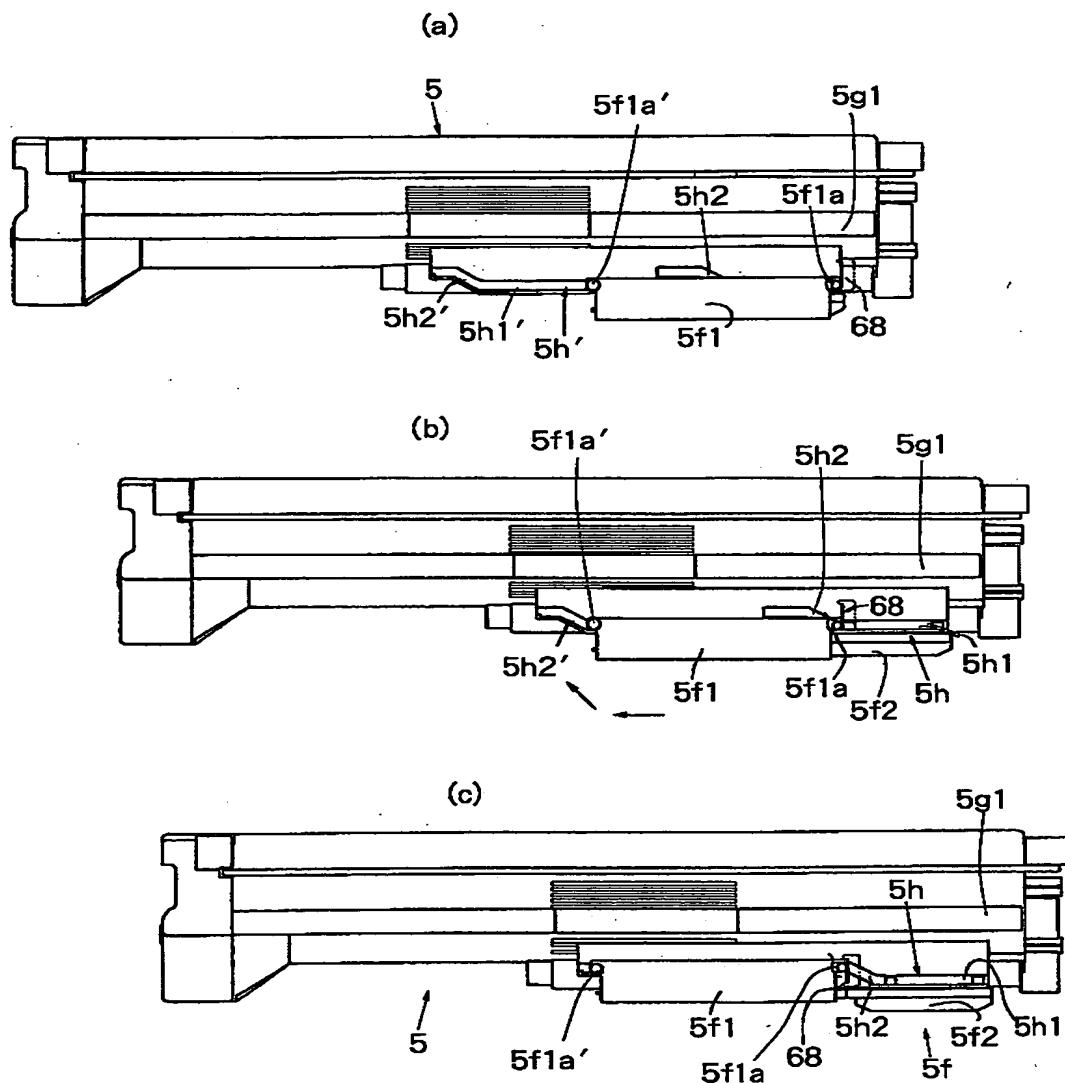
【図6】



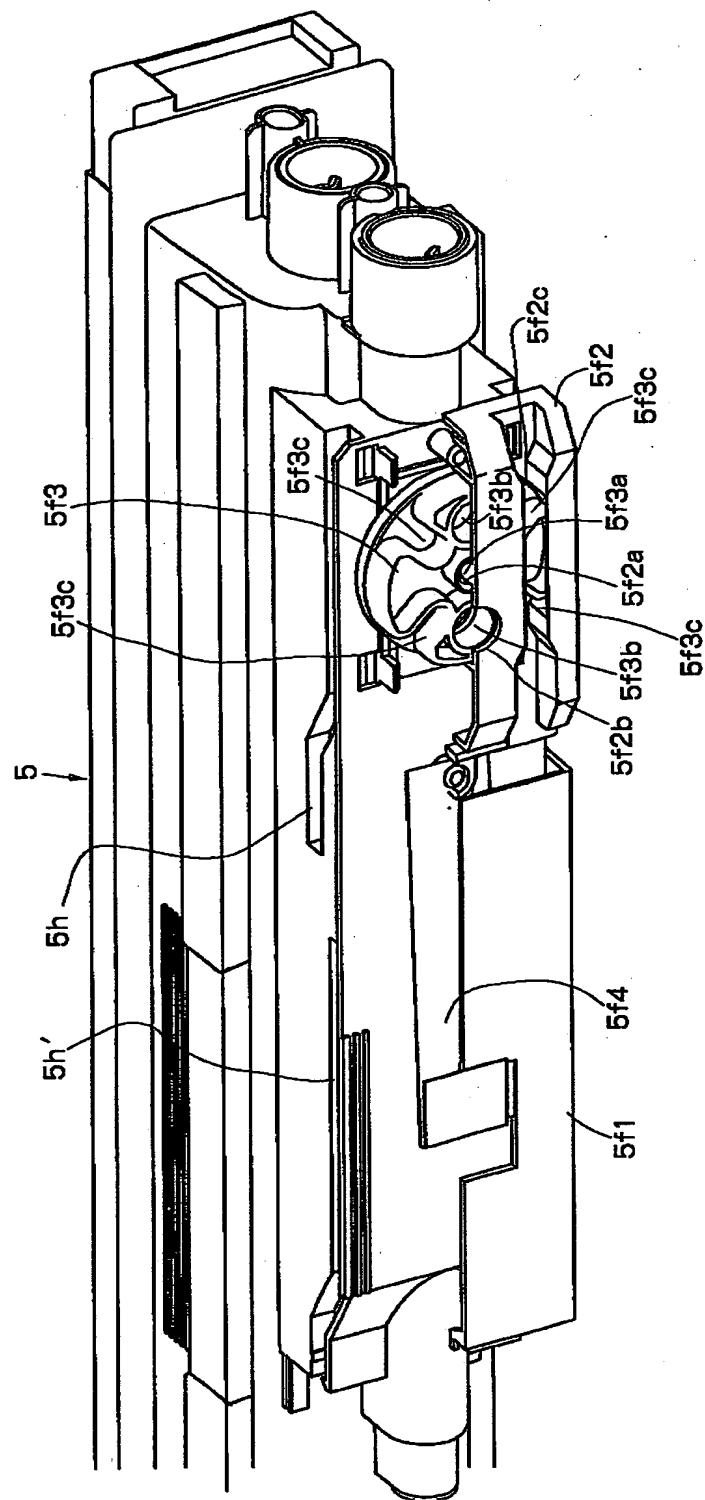
【図7】



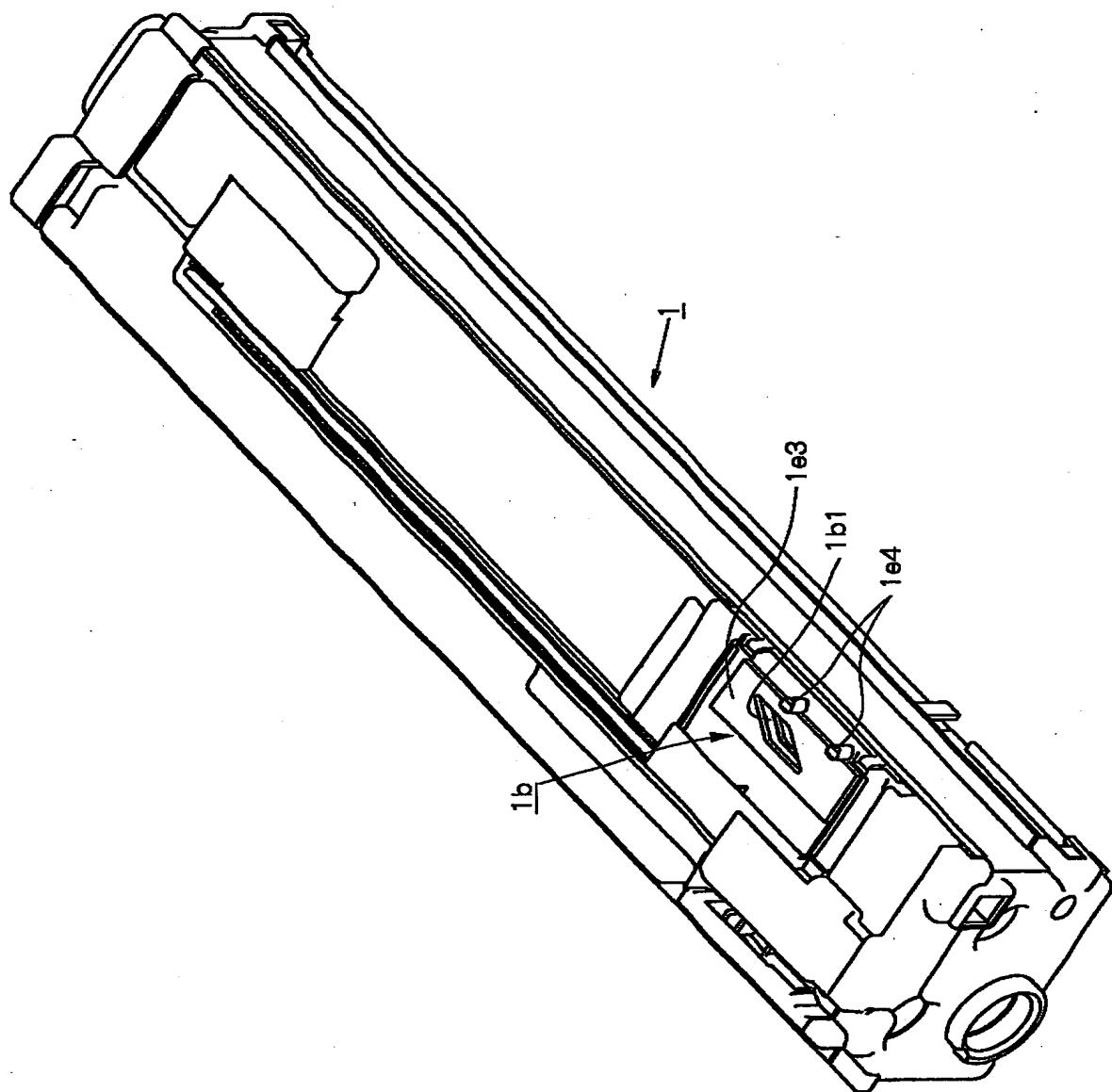
【図8】



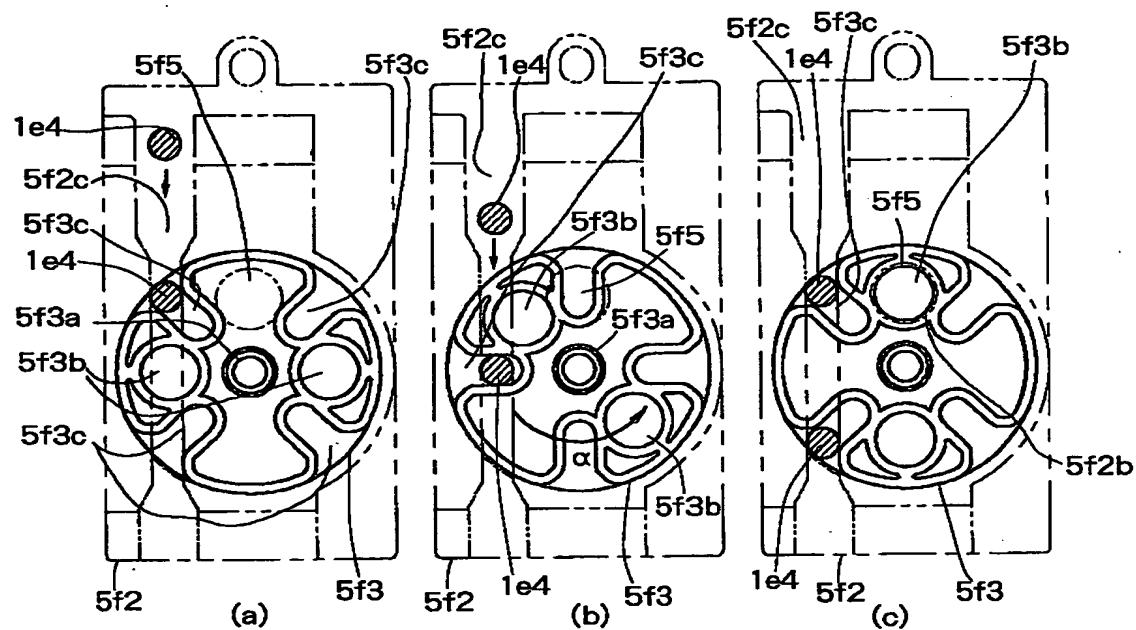
【図9】



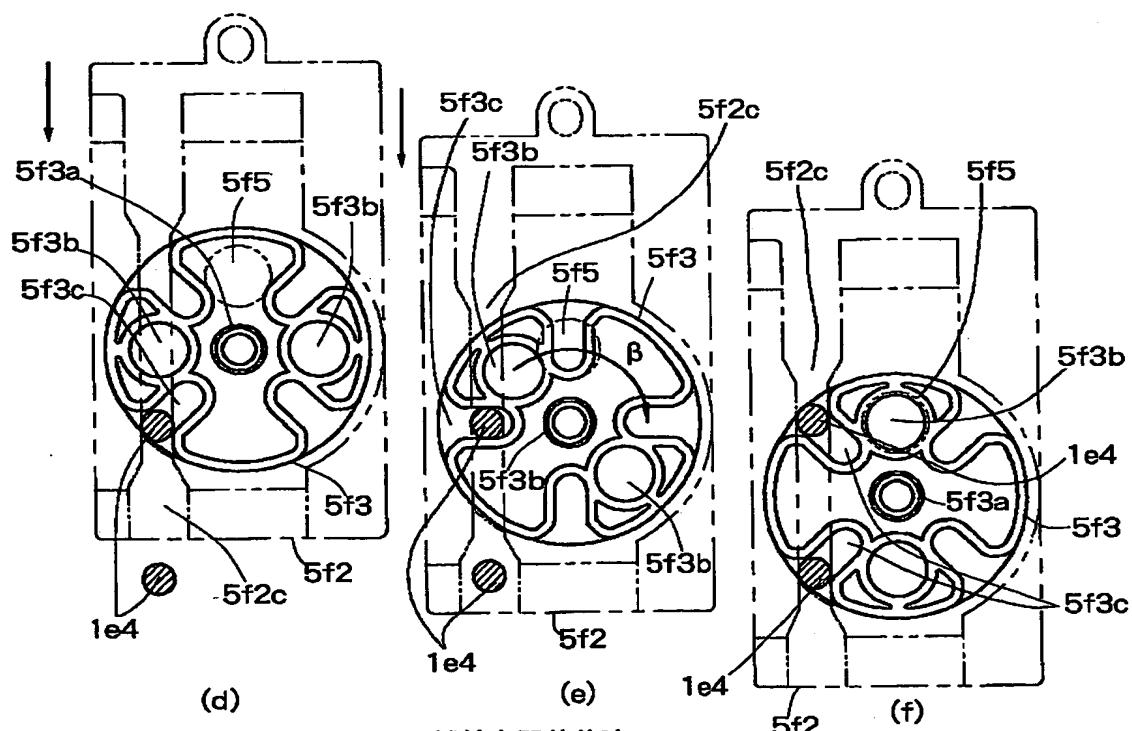
【図10】



【図11】

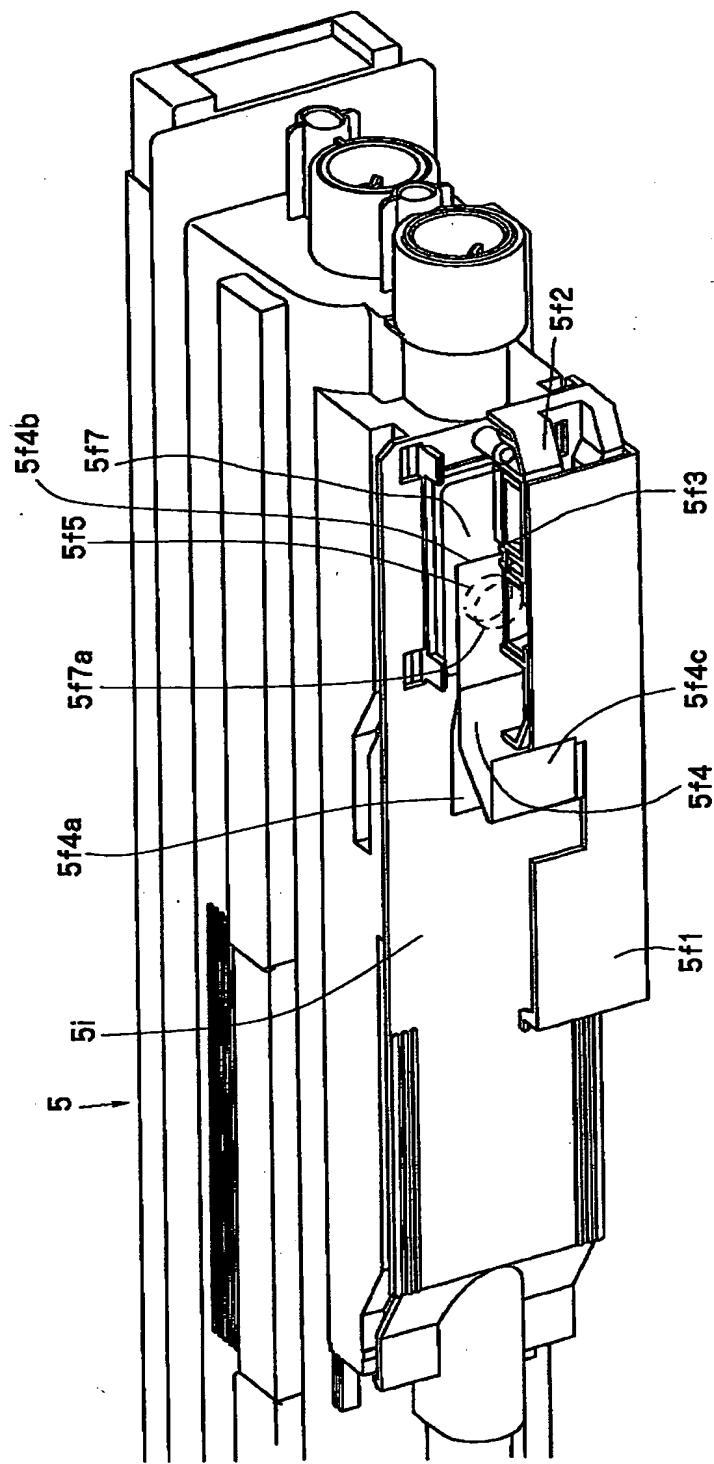


プロセスカートリッジ装着時

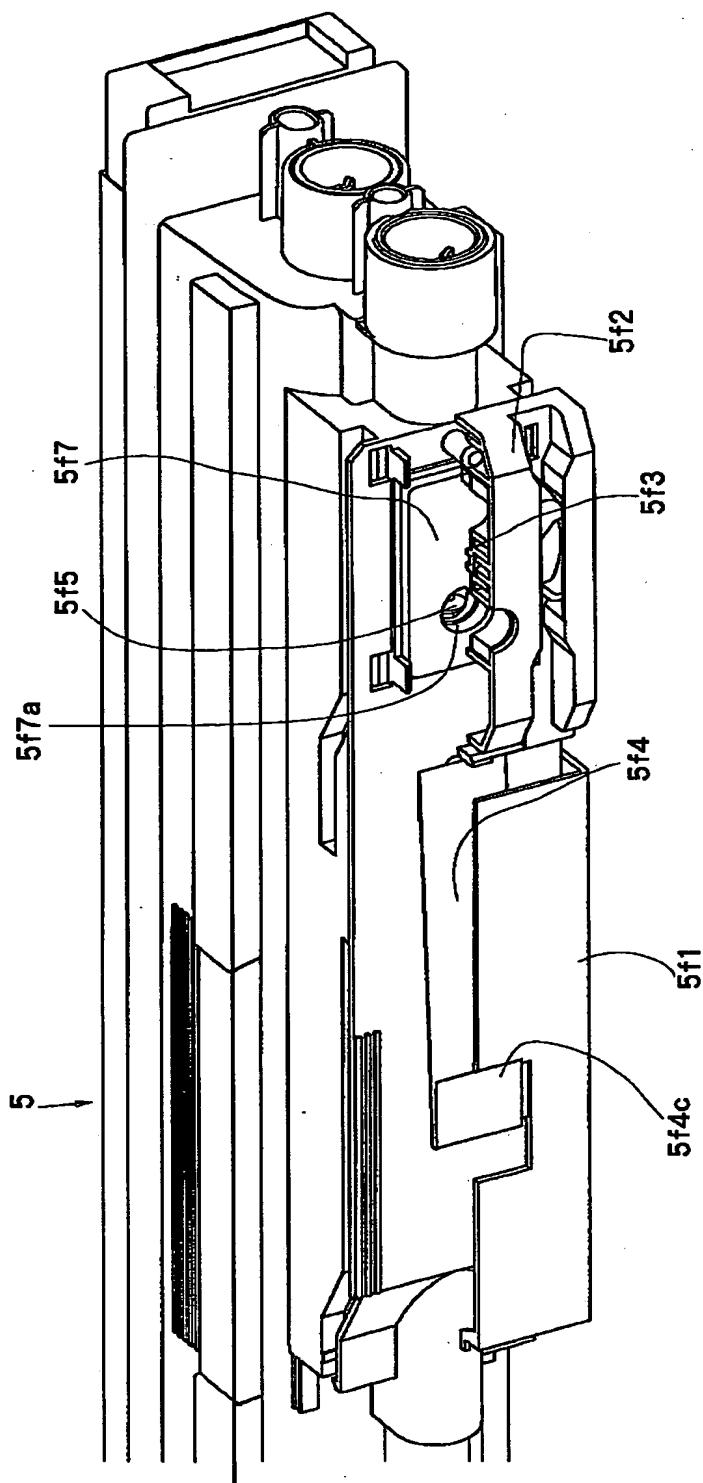


トナー補給容器装着時

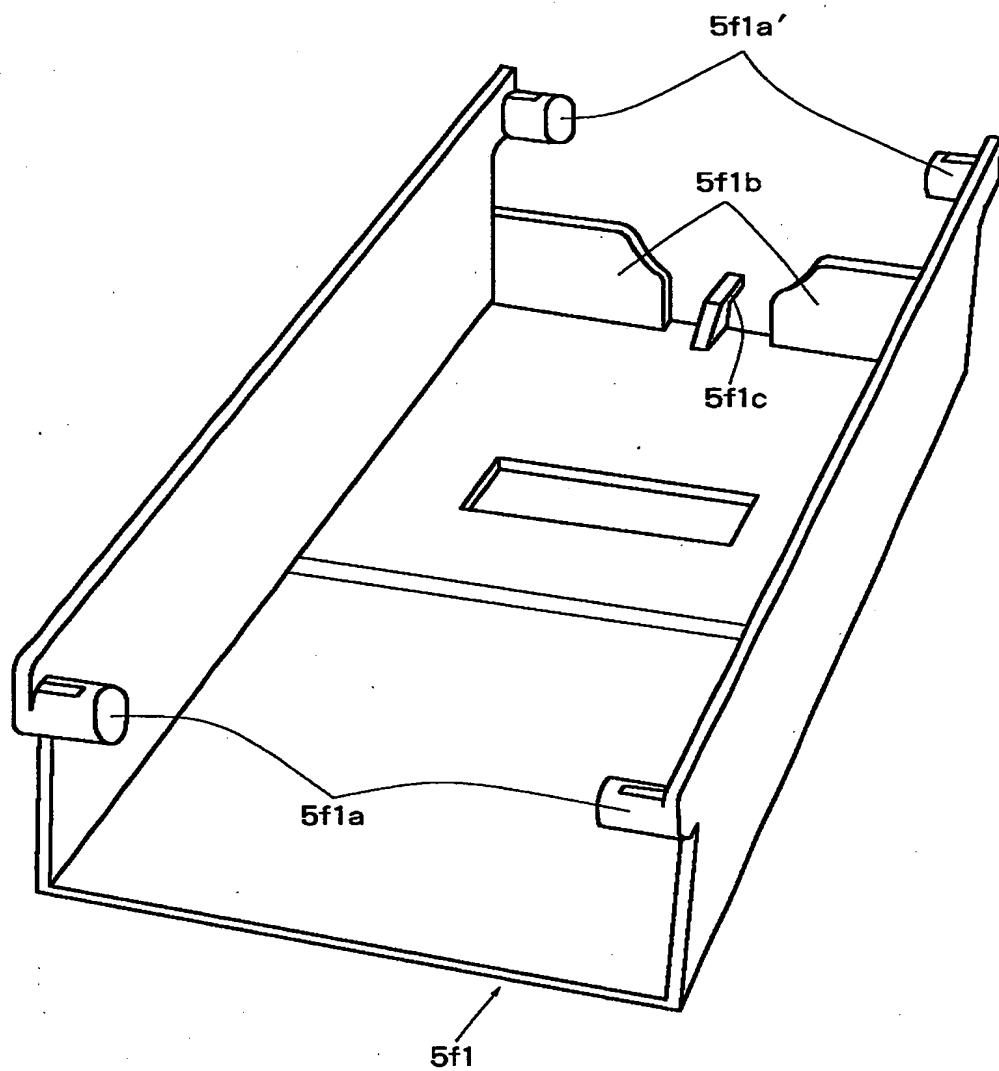
【図12】



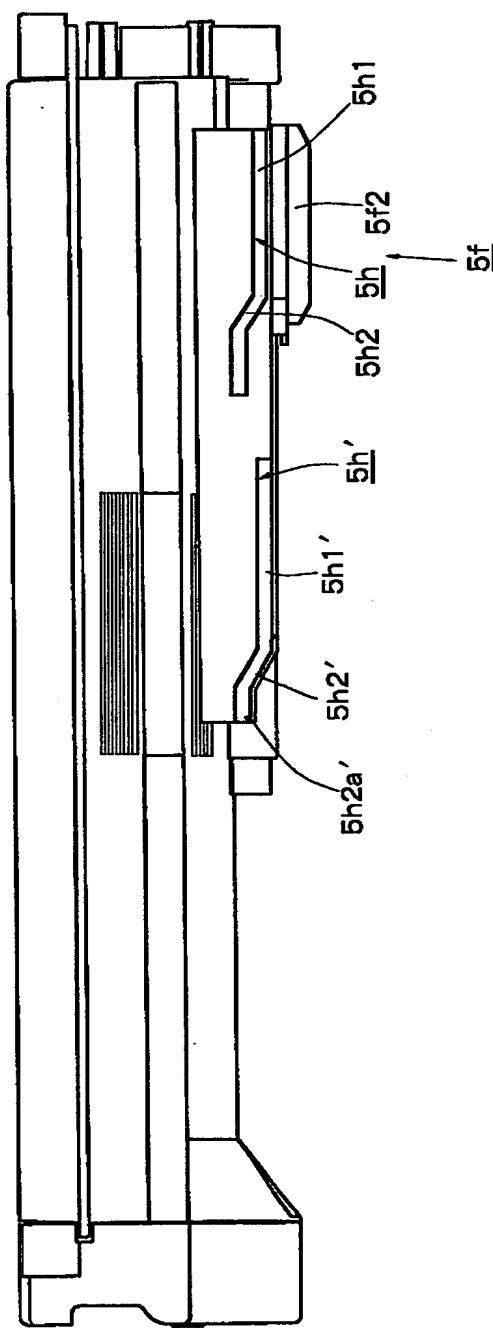
【図13】



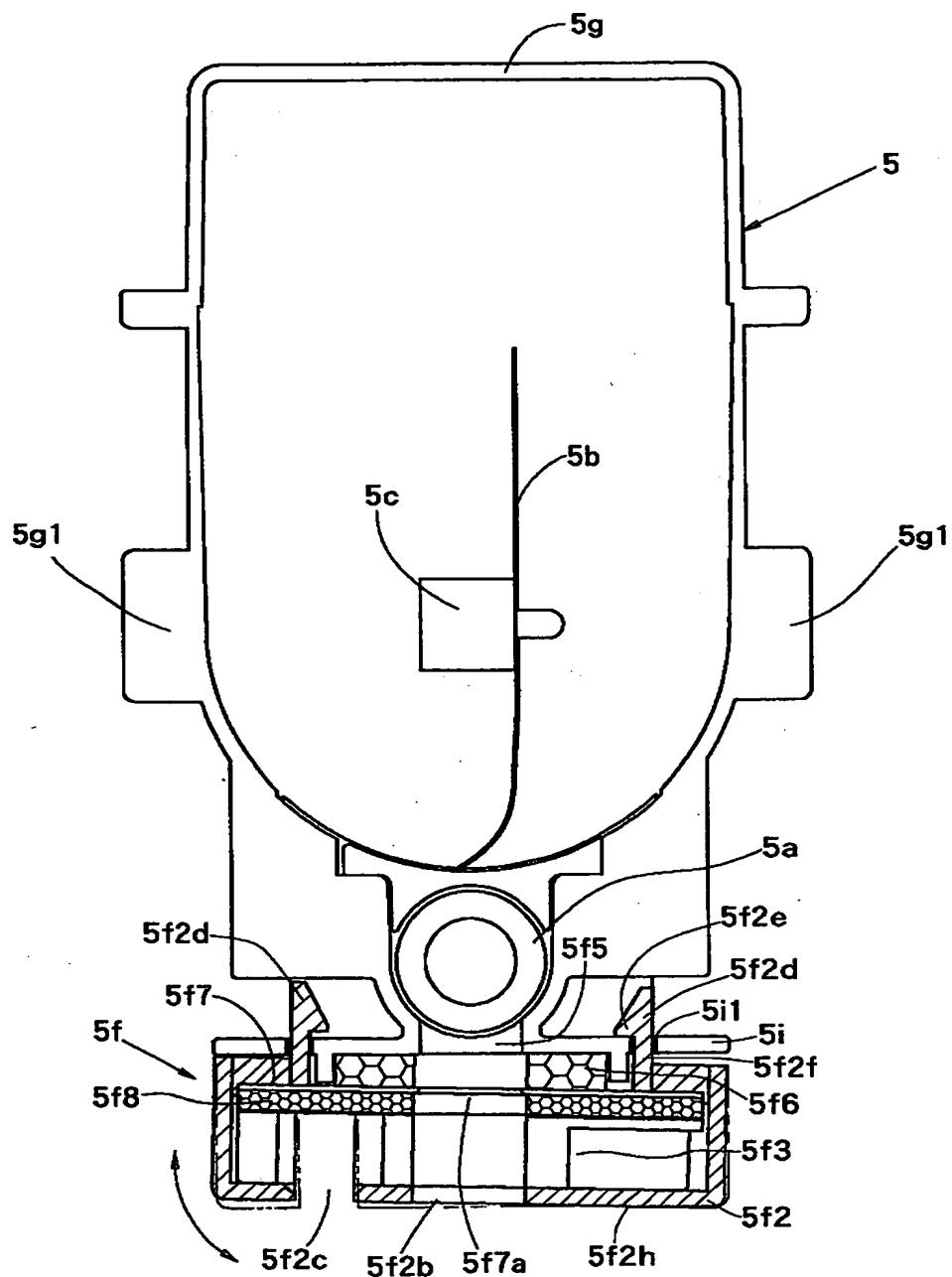
【図14】



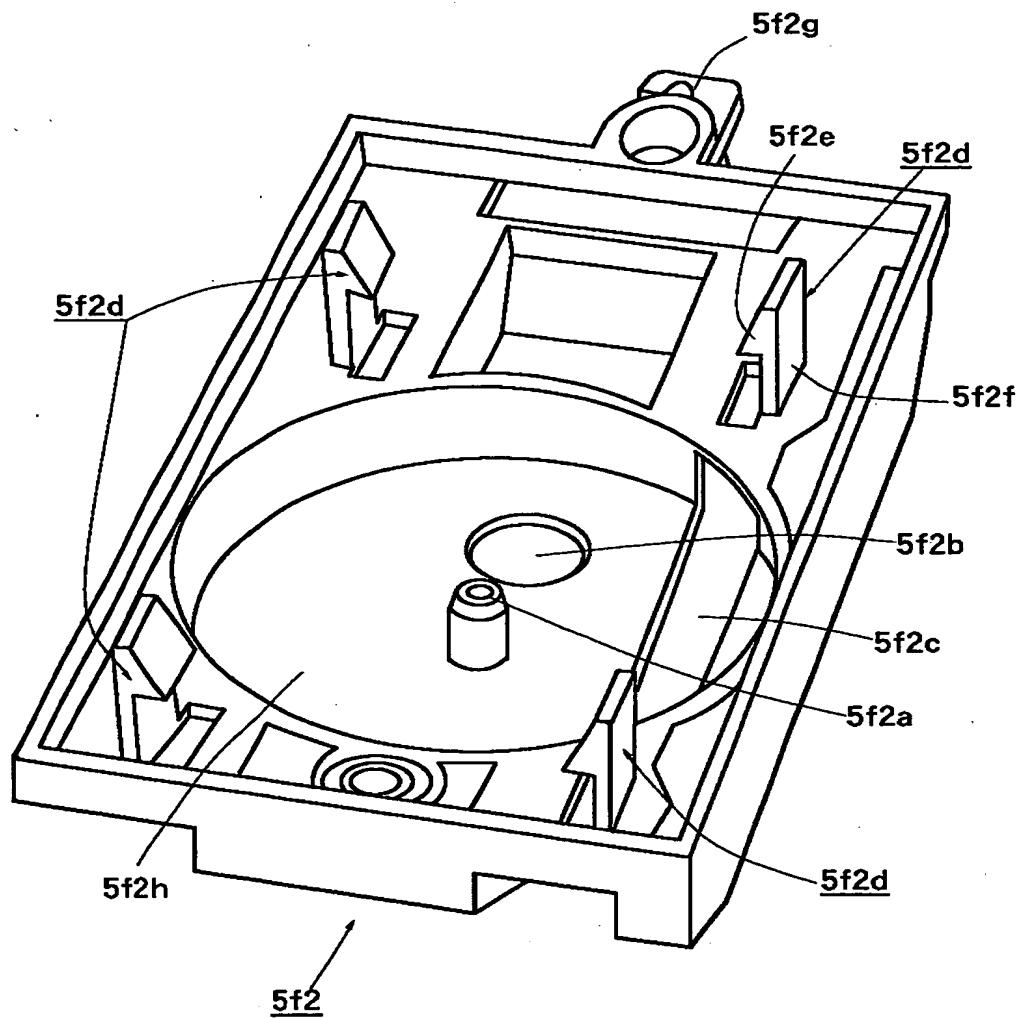
【図15】



【図16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 消耗品のスペース効率を向上させ、（1）低ランニングコスト、（2）小スペース、（3）低電力、（4）高画質、（5）ハイスピード、（6）操作性の向上、を実現できるトナー補給容器を提供することにある。

【解決手段】 トナー補給容器のトナー排出部に少なくとも第一位置と第二位置に移動可能なカバー部材を設け、前記第一位置は前記トナー排出部を覆う位置であり、前記第二位置はトナー排出部を開放する位置としている。また、トナー補給容器に前記カバー部材を第一位置から第二位置に導くレール部を設け、前記カバー部材の係合部と前記レール部を係合させる。一方前記レール部は少なくともトナー補給容器を装置本体に挿入する方向に対して略平行な第一レール形状と、本発明の現像手段であるプロセスカートリッジから退避する第二レール形状を有する。

【選択図】 図8

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社